isel®
From Components to Systems

www.isel.com

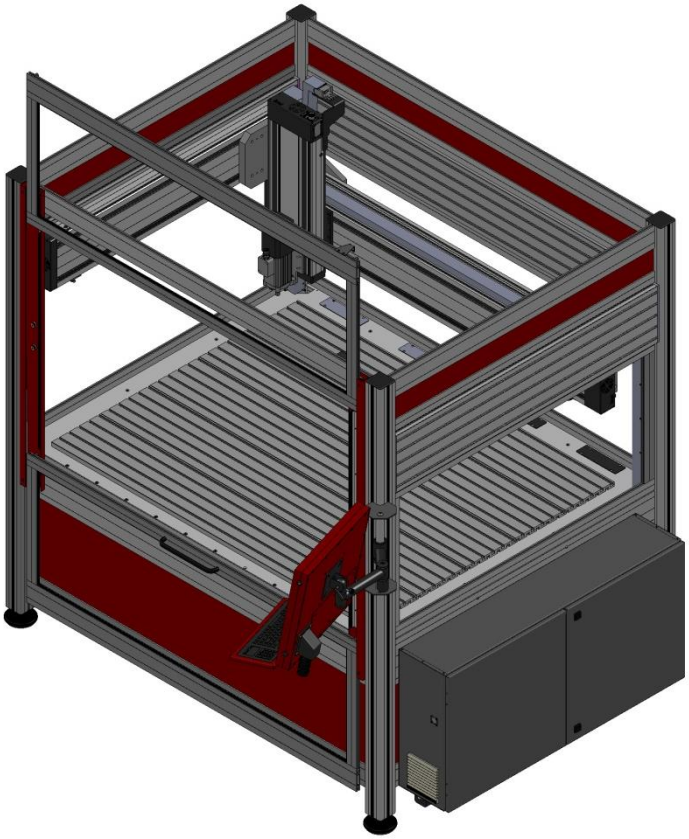


Abbildung 1: Gantry OverHead M30

isel®

Montageanleitung für CNC-Basismaschinen (unvollständige Maschinen)

Betriebsanleitung für CNC-Maschinen (Komplettmaschinen)

Typ: Gantry OverHead M ®

Modelle: 20, 30, 40, 50

isel Germany AG Bürgermeister-Ebert-Straße 40 D-36124 Eichenzell Tel.: (06659) 981-0 Fax: -776

Zu dieser Betriebsanleitung

Abkürzungen

MRL **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**

Verwendete Symbole

In dieser Anleitung finden Sie verschiedene Symbole, die Sie auf wichtige Informationen / Sachverhalte und Gefahren aufmerksam machen sollen:

Warnung!
Warnung vor Gefahren, die zu Beeinträchtigungen der Gesundheit, Körperschäden oder zum Tode führen können.

Warnung! Lebensgefährliche Spannung
Warnung vor Gefahr durch elektrischen Strom. Eine Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tode führen können.

Achtung!
Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, deren Nichtbeachtung zu Beschädigungen oder Fehlfunktionen führen können.

Information:
Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Informationen und Hinweise.

Sicherheitshinweise

Bevor Sie die CNC-Maschine Gantry OverHead M in Betrieb nehmen, mit der Maschine arbeiten oder Ergänzungen bzw. Veränderungen an der Elektroinstallation der Maschine / im Schaltschrank /5/ der Maschine vornehmen, lesen Sie unbedingt sorgfältig:

- **die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung (Abschnitt 3) sowie**
- **die Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen in der Betriebsanleitung Positioniermodul mit CANopen-Interface /1.1/ bzw. /1.2/**

Diese Betriebsanleitung muss in unmittelbarer Nähe der Maschine aufbewahrt werden und dem Personal (Bediener, Einrichter, Wartungspersonal) jederzeit zugänglich sein.

Copyright

© isel Germany AG, 2014
Alle Rechte vorbehalten.

Trotz aller Sorgfalt können Druckfehler und Irrtümer nicht ausgeschlossen werden.
Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir dankbar.

CE-Kennzeichnung für (vollständige) CNC-Maschinen:

isel-CNC-Maschinen sind CE-konform und entsprechend gekennzeichnet.
Für diese Maschinen gilt die CE-Konformitätserklärung.

keine CE-Kennzeichnung für unvollständige Maschinen:

Unvollständige Maschinen (Definition nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG) haben keine CE-Kennzeichnung.
Für unvollständige Maschinen gilt die Einbauerklärung.

Für alle sonstigen Maschinenteile- und -komponenten, auf die CE-Sicherheitsrichtlinien anzuwenden sind, ist die Inbetriebnahme solange untersagt, bis alle entsprechenden Anforderungen erfüllt sind.

Die Firma isel Germany AG übernimmt keine Gewähr und Haftung, wenn Sie ohne Zustimmung des Herstellers Veränderungen an der Maschine vornehmen, die die CE-Konformität der Maschine beeinflussen.

Der EMV-Test gilt nur für die ab Werk gelieferte Originalkonfiguration der unvollständigen Maschine / Maschine (einschließlich Schaltschrank) und des CNC-Bedienpults.

Hersteller: isel Germany AG

Bürgermeister-Ebert-Straße 40
D-36124 Eichenzell

Tel: (06659) 981-700
Fax: (06659) 981-776
e-mail: automation@isel.com
http://www.isel-germany.com

Artikel-Nummer: 970276 BD0001 (**Originalbetriebsanleitung**)

Revisionsindex	Datum der Änderung	Grund der Änderung	Geändert durch
	03.12.2014	Seriennummer	RL
	28.10.2014	Erstauflage	RL

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 7

2 Bestimmungsgemäße Verwendung, vorhersehbare Fehlanwendung 10

3 Sicherheitshinweise 13

3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise 13

3.2 Spezielle Sicherheitshinweise 15

4 Lieferumfang / Auslieferungszustand (QS) 18

4.1 Standardlieferumfang 18

4.2 Auslieferungszustand ab Werk (Qualitätssicherung) 19

5 Aufstellen und Anschließen der CNC-Maschine 21

5.1 Aufstellfläche und Raumbedarf 21

5.2 Transport der CNC-Maschine 23

5.2.1 Transport der CNC-Maschine mit Hubwagen 23

5.2.2 Transport der CNC-Maschine mit Gabelstapler 24

5.3 Aufstellen der CNC-Maschine 25

5.4 Umhausung mit Schiebetür auf der Bedienerseite 26

5.4.1 Umhausung mit Schiebetür bei CNC-Maschine 26

5.4.2 Montage geeigneter Schutzvorrichtungen bei CNC-Basismaschine 26

5.5 Anschluss an das AC-Versorgungsnetz, Verkabelung 27

6 Inbetriebnahme – Terminologie CNC-Technik 29

6.1 Bedienelemente 29

6.2 Koordinatensystem und Werkstücknullpunkt 29

6.3 Zuordnung der Bewegungsachsen 30

6.4 Referenzpunkt, Maschinennullpunkt und Home-Position 30

6.5 Werkstückbefestigung 31

6.6 Maschinenkinematik 31

6.6.1 Flachbettanlagen vom Typ Gantry OverHead und FlatCom 31

7 Bedienung 32

7.1 Betriebsarten 32

7.2 Türverriegelung / Türfreigabe / Stillstandüberwachung 33

7.3 Steuerungs-PC / Handbedieneinheit 35

7.3.1 Steuerungs-PC: Taster für PC ein / aus 35
7.3.2 CNC-Bedienpanel – Frontseite 35
7.3.3 Steuerungs-PC: USB-Buchse(n) 38
7.4 CNC-Software installieren und starten 39
7.5 Betriebsart AUTOmatik – Produktion auf der CNC-Maschine 40
7.5.1 Herstellen der Betriebsbereitschaft 41
7.5.2 Produktion: Bearbeitung / Herstellung eines Werkstückes 45
7.5.3 Beenden der Betriebsbereitschaft 46

8 Zubehör 47
8.1 Staubabsaugung (optional) 47
8.2 Werkzeugwechsler, Rundwechsler (optional) 48

9 Technische Beratung und Verkauf....49

10 Reinigung, Schmierung und Wartung 50
10.1 Reinigung 50
10.2 Schmierung 50
10.2.1 Grundschmierung 50
10.2.2 Nachschmierung 50
10.2.3 Schmierstellen der Linearachsen X, Y und Z 51
10.3 Wartungsintervalle laut Betriebsstundenzähler 53
10.4 Wartungstätigkeiten....54

11 Störungen 55

12 Rückgabe Elektro- und Elektronik-Altgeräte zur Entsorgung 57

13 Kundeninformation 58

14 Ferndiagnose....59

15 Technische Daten der CNC-Maschine / CNC-Basismaschine 60
15.1 Aufspannfläche und Verfahrbereich 60
15.2 Mechanische Werte / elektrische Anschlusswerte....61
15.3 Schalldruckpegel 61
15.4 isel-Maschinen-IO-Zuordnung (binäre Ein- /Ausgänge) 62

16 Konformitätserklärung oder Einbauerklärung ? 65
16.1 Konformitätserklärung für (vollständige) Maschine....66

16.2 Einbauerklärung für (unvollständige) Basismaschinen.....67

17 Explosionsdarstellungen / Ersatzteillisten 68

17.1 Gantry OverHead M20 68

17.2 Gantry OverHead M30 70

17.3 Gantry OverHead M40 72

17.4 Gantry OverHead M50 74

17.5 Achsaufbau 76

18 Quellenverzeichnis 87

19 Indexverzeichnis 88

1 Einleitung

Alle ***isel***-CNC-Basismaschinen (im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG **unvollständige Maschinen oder Teilmaschinen**) bzw. ***isel***-CNC-Maschinen (im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG **Maschinen, d.h. Komplettmaschinen**) des Typs Gantry OverHead M (ebenso wie Maschinen des Typs EuroMod, FlatCom und ModuStar) sind erprobte CNC-Maschinen, die Ihnen eine Fülle von Möglichkeiten zur zwei- oder dreidimensionalen Bearbeitung von Werkstücken bieten.

Die Maschinen werden in verschiedenen Größen und Ausführungen gebaut und ausgestattet. Die Basis bilden präzise zugeschnittene und variabel montierbare Standardprofile und Antriebseinheiten, die je nach Anforderungen des Maschinentyps (der sogenannten Maschinenkinematik) montiert werden. Das äußere Erscheinungsbild der Maschine eines Typs ist immer gleich. Die Applikationen der konkreten CNC-Maschine entsprechend des (an der Z-Achse) montierten Werkzeuges können sehr vielfältig sein.

Allen CNC-Basismaschinen / CNC-Maschinen des Typs **Gantry OverHead** gemeinsam ist das Steuerungs- und Sicherheitskonzept sowie der prinzipielle Aufbau der Mechanik. Jede einzelne Maschine wird vor der Auslieferung konfiguriert, viele Stunden eingehend getestet, im Werk vermessen und eingefahren.

Für jede gelieferte Basismaschine / Maschine ist beim Hersteller isel Germany AG ein Mess- und Prüfprotokoll unter der Auftragsnummer des Kunden archiviert und kann durch Sie als Käufer angefordert werden. Alle Basismaschinen / Maschinen werden mit Kreisformtester QC20 von ***Renishaw***® in allen drei Interpolationsebenen bzw. Laserinterferometer vermessen.

Als Voraussetzung für Ihre Arbeit benötigen Sie Grundkenntnisse in der CNC-Technik und PC-Anwendung sowie nach Möglichkeit Grundkenntnisse der Terminologie der aktuell geltenden **M**aschinen**r**icht**l**inie (**MRL**):
- **MRL** 2006/42/EG **seit 29.12.2009 rechtsverbindlich**

Bitte beachten Sie diese ***Betriebsanleitung***, damit Sie
- die CNC-Basis- / CNC-Maschine ordnungsgemäß installieren / in Betrieb nehmen
- sicher, schnell und effektiv arbeiten können
- Gefahren von Personen und der Ausrüstung fernhalten
- und so das Leistungsvermögen der CNC-Maschine voll ausschöpfen.

Die Ausführungen in dieser Betriebsanleitung orientieren sich an einem Standard-Lieferumfang, mit dem die Maschine betriebsbereit ist. Ausführungen (z.B. bei Zubehör und Software), die Ihre Maschine nicht betreffen, können Sie beim ersten Studium dieser ***Betriebsanleitung*** übergehen.

Die Ausführungen in dieser Betriebsanleitung gelten für folgende Ausstattung / technischen Stand der CNC-Maschinensteuerung:

- alle Motorendstufen sind mit ***Stillstandüberwachung*** ausgestattet (ab 01/07/2008)
- als Bediensoftware wird eingesetzt: ***ProNC /6/ / Remote /7/ ab Softwarestand V1.46.2.1***

Zur Installation und Inbetriebnahme von Software oder des Zubehörs beachten Sie bitte auch die zusätzlichen Handbücher und Anweisungen.
Diese sind im Quellenverzeichnis angegeben.

Beispiel **CNC-Basismaschine** Gantry OverHead M:

- **unvollständige Maschine**
- **ohne Werkzeug** ausgestattet, keine eindeutige Definition des Verwendungszwecks
- diese CNC-Maschine wird **ohne CE-Zeichen** ausgeliefert
- für diese CNC-Maschine gilt die **Einbauerklärung**

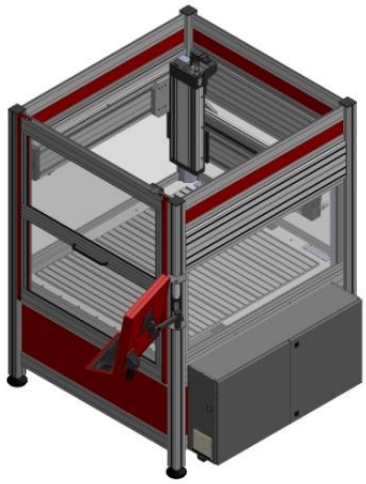


Abbildung 2: Gantry OverHead M30 Basismaschine

Beispiel **CNC-Maschine** Gantry OverHead M:

- **Komplettmaschine**
- **mit dem Werkzeug** Frässpindel ausgestattet, damit zum Bohren / Fräsen geeignet
- diese CNC-Maschine wird **mit CE-Zeichen** ausgeliefert
- für diese CNC-Maschine gilt die **Konformitätserklärung**

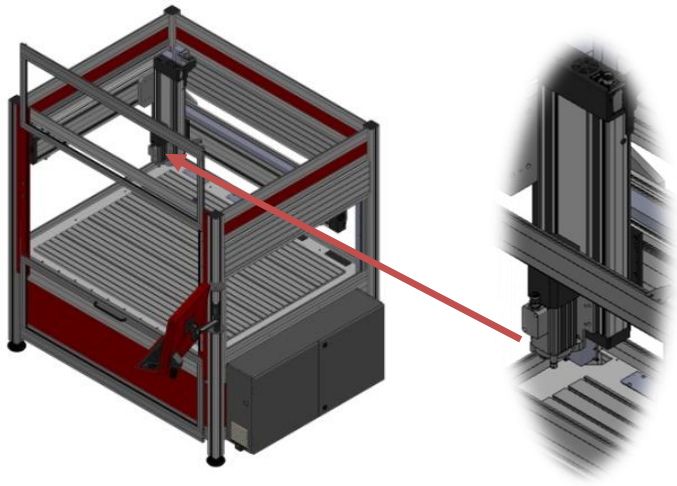


Abbildung 3: Gantry OverHead M30 CNC-Maschine

2 Bestimmungsgemäße Verwendung, vorhersehbare Fehlanwendung

isel-CNC-Maschinen / *isel*-CNC-Basismaschinen sind CNC-gesteuerte Maschinen mit mehreren Linearachsen bzw. einer oder zwei optionalen Drehachsen. Die Motorendstufen werden durch eine PC-basierende CAN-CNC-Steuerung (nach CANopen-Standard) angesteuert. Die komplette Steuerungs- und Leistungselektronik für alle Achsen ist in einem Schaltschrank untergebracht.

Unterschied zwischen einer CNC-Maschine und einer CNC-Basismaschine:

***isel*-CNC-Maschine:**
In der seit 29.12.2009 rechtsverbindlichen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist der Begriff **"Maschine"** wie folgt definiert (Zitat aus MRL, Artikel 2, Buchstabe a):

„Maschine"

- *eine mit einem anderen Antriebssystem als der unmittelbar eingesetzten menschlichen oder tierischen Kraft ausgestattete oder dafür vorgesehene Gesamtheit miteinander verbundener Teile oder Vorrichtungen, von denen mindestens eines bzw. eine beweglich ist und die für eine bestimmte Anwendung zusammengefügt sind;*

Jede *isel*-CNC-Maschine, die **mit einem Werkzeug** (z.B. Fräs- oder Gravierspindel, Dosiereinrichtung, Messaufnehmer wie CCD-Kamera oder Triangulations-Laser, Wasserstrahl-Düse, Plasma-Brenner o.ä.) ausgeliefert wird, ist im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eine Maschine, weil sie für einen bestimmten Zweck bzw. *für eine bestimmte Anwendung* **und damit Verwendung hergestellt und einzusetzen ist.**

Die Verwendung resultiert aus der Art des (an eine bewegliche Achse montierten) Werkzeuges, zum Beispiel:
Werkzeug = Bearbeitungsspindel -> Anwendung zum Fräsen, Bohren
Werkzeug = Gravierspindel -> Anwendung zum Gravieren
Werkzeug = Dosiereinrichtung -> Anwendung zum Kleben, Dosieren
Werkzeug = Wasserstrahldüse -> Anwendung zum Wasserstrahlschneiden
usw.

Für CNC-Maschinen kann isel Germany AG als Hersteller die gesetzlich vorgeschriebene Risikobeurteilung durchführen. CNC-Maschinen werden mit einer Umhausung (alle vier Seiten, aber nach oben offen) ausgeliefert.

***isel*-CNC-Basismaschine:**
In der neuen, ab 29.12.2009 rechtsverbindlichen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist der Begriff der **"unvollständigen Maschine"** wie folgt definiert (Zitat aus MRL, Artikel 2, Buchstabe g):

„unvollständige Maschine"

- *eine Gesamtheit, die fast eine Maschine bildet, für sich genommen aber keine bestimmte Funktion erfüllen kann. Ein Antriebssystem stellt eine unvollständige Maschine dar. Eine unvollständige Maschine ist nur dazu bestimmt, in andere Maschinen oder in andere unvollständige Maschinen oder Ausrüstungen eingebaut oder mit ihnen zusammengefügt zu werden, um zusammen mit ihnen eine Maschine im Sinne dieser Richtlinie zu bilden;*

Jede *isel*-CNC-Basismaschine, die **ohne Werkzeug** und deshalb nicht *für eine bestimmte Anwendung* ausgeliefert wird, ist im Sinner der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eine **unvollständige Maschine**.

- Die **CNC-Maschine / CNC-Basismaschine** ist ausgelegt für den Einsatz in trockenen Räumen (Werkstätten, Labore bzw. ähnliche Räume) und Industriebetrieben (maximale Umgebungstemperatur: 40°C).
- **CNC-Maschine:**
  - Die **CNC-Maschine (Komplettmaschine)** ist entsprechend der Art des an der Maschine montierten Werkzeuges **zweckentsprechend** zu nutzen. Das heißt, das konkrete Werkzeug der CNC-Maschine legt die bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine im Sinne der Maschinenrichtlinie (Anhang I, Abschnitt 1.1.2) fest. Unter dieser Prämisse ist die CNC-Maschine geeignet zum Fräsen, Bohren, Schneiden, Gravieren, Dosieren, Messen oder Wasserstrahlschneiden. Die CNC-Maschine ist nicht für Graphitbearbeitung geeignet.
  - Geeignete Bearbeitungsmaterialien sind Leichtmetalle, Kunststoffe, Holz, Glas, Platinenwerkstoffe und ähnliche.
  - Nicht zulässig sind Materialien, bei deren Bearbeitung gesundheitsschädliche Gase entstehen.
  - Die CNC-Maschine ist für eine Absaugvorrichtung vorbereitet. Diese Absaugung ist bevorzugt für trockene Stäube geeignet (Holzstaub, GFK-/ Fiberglas-Platinenstaub und ähnliche).
- Die **CNC-Basismaschine (unvollständige Maschine)** kann durch Sie als Käufer der Basismaschine mit den verschiedensten geeigneten Bearbeitungswerkzeugen zur CNC-Maschine (Komplettmaschine) unter Einhaltung der Forderungen der Maschinenrichtlinie ergänzt werden. Für die CE-Zertifizierung sind Sie verantwortlich, wenn Sie die Maschine selbst einsetzen / nutzen bzw. verkaufen (in Verkehr bringen). Die CE-Zertifizierung beinhaltet auch die gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung der sicheren Maschine durch das CE-Zeichen.

- CNC-Maschinen für die Fräsbearbeitung:
    - Die CNC-Fräsmaschinen sind für das Fräsen / Bohren der folgenden Materialien bestimmt: **Aluminium, Kupfer, Messing, Kunststoffe (z.B. GFK/Fiberglas), Holz**
    - Die Bearbeitung von Magnesium ist **wegen der Brandgefahr untersagt**.
    - Bei der Bearbeitung von Stahl / Edelstahl sind nur Gravurarbeiten oder eine Bearbeitung mit geringen Schneidkräften möglich.
    - Es dürfen keine Frässpindeln verwendet werden, die eine Werkzeugaufnahme größer als ISO 25 oder HSK 25 (**HSK** steht für **H**ohl**s**chaft**k**egel) besitzen. Die entsprechend der eingesetzten Bearbeitungsspindel zulässige Drehzahl des Werkzeuges darf in **Abhängigkeit von dem zu bearbeitenden Material** nicht überschritten werden.
    - Alle CNC-Fräsmaschinen sind für Frässpindeln (Bearbeitungsspindel, Asynchronmotor) mit maximal 3 kW Antriebsleistung ausgelegt.
    - Fräser und Bohrer dürfen bis zu einem maximalen Schaftdurchmesser von 12 mm eingesetzt werden.
    - Bei den Werkzeugen Formfräser und Formsenker für den Holzbereich darf der Schneidendurchmesser nicht größer als 45mm und der Schaftdurchmesser nicht größer als 12mm sein.
- Die Eilganggeschwindigkeiten sollen je nach Anlagengröße den Wert 150mm/sec bis maximal 200mm/sec nicht überschreiten.
- Die Vorschubgeschwindigkeit der Werkzeuge im Material ist technologisch zu ermitteln und sollte immer kleiner als die Eilganggeschwindigkeit sein.
- Für das sichere Spannen der Werkzeuge in der Werkzeugaufnahme ist der Anwender verantwortlich.

Zu den (vernünftigerweise) vorhersehbaren Fehlanwendungen gehört die Bedienung der CNC-Maschine durch zwei Personen. Es ist untersagt, dass eine Person im Test-Betrieb (siehe Abschnitt 7.1 Betriebsarten) die Zustimmtaste (ACK-Taste) auf dem Bedienpult betätigt und die andere Person bei geöffneter Schiebetür und einer Achsbewegung in den Arbeitsbereich der Maschine hineingreift oder darin Tätigkeiten jeglicher Art verrichtet.

Es dürfen keine Manipulationen an der Verriegelung der Schiebetür (auf der Rückseite) vorgenommen werden.

3 Sicherheitshinweise

Lesen Sie diesen Abschnitt der Betriebsanleitung vor dem Anschließen und der Inbetriebnahme der Maschine sorgfältig durch! Wie bei allen technischen Systemen sind auch bei dieser Maschine einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit nur dann gewährleistet, wenn bei der Bedienung sowohl die *allgemein* üblichen Sicherheitsvorkehrungen als auch die *speziellen* Sicherheitshinweise beachtet werden.

3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

1. Die Aufstellung und Inbetriebnahme der Maschine darf nur durch autorisiertes Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation durchgeführt werden.
2. Die Maschine darf nur gemäß dieser Anleitung verwendet werden. Für Schäden, die durch Gebrauch der Maschine für andere Anwendungen entstehen, schließt der Hersteller jede Haftung aus.
3. Die CNC-Maschine darf nur zur Bearbeitung geeigneter Materialien unter Verwendung erprobter Zubehörteile betrieben werden. Durch die Verwendung von nicht freigegebenen Materialien und Zubehörteilen (z.B. Fräsern) können Schäden an der Maschine oder an Werkstücken entstehen. In diesem Falle schließt der Hersteller jede Haftung aus.
4. Vor Inbetriebnahme der Maschine sicherstellen, dass die auf dem Typenschild der einzelnen Komponenten angegebene Netzspannung mit der vorhandenen Netzspannung übereinstimmt. Eine falsche Netzspannung kann die Maschine und deren Komponenten zerstören.
5. Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages keine Gegenstände in die Maschine einführen; ausgenommen ist der bestimmungsgemäße Austausch von Teilen gemäß dieser Betriebsanleitung.
6. Zur Durchführung von Wartungsarbeiten trennen Sie stets zuerst die Maschine vom Netz.
7. Betreiben Sie die Maschine niemals an Standorten, an denen die Gefahr besteht, dass Wasser oder andere Flüssigkeiten in den Schaltschrank oder das CNC-Bedienpult eindringen können.
8. Die Standfläche der Maschine muss ausreichend stabil sein; beachten Sie bitte die zulässige Bodenbelastbarkeit.
9. Das Öffnen des Maschinengehäuses und Reparaturen an der Maschine dürfen nur von autorisierten Servicetechnikern durchgeführt werden.
10. Bitte beachten Sie, dass durch einen in der Frässpindel eingespannten Fräser Verletzungsgefahr bestehen kann.
11. Die Fräsmaschine darf nur mit Original-Zubehör oder entsprechend vom Hersteller freigegebenem Zubehör betrieben werden. Bei Austausch von Teilen gemäß dieser Betriebsanleitung dürfen nur Originalteile verwendet werden. Für Schäden, die durch den Einsatz von nicht freigegebenem Zubehör oder fremden Teilen verursacht werden, wird keine Haftung übernommen.
12. Die Fräsmaschine darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen aufgestellt werden.

13. Vermeiden Sie beim Verlegen der Netzleitung Stolpergefahren und Beschädigungen an den Leitungen.
14. Wird ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers eine Veränderung an der CNC-Maschine oder deren Komponenten vorgenommen, so wird die ausgestellte EG-Konformitätserklärung ungültig.
15. Vermeiden Sie beim Reinigen der Maschine die entstehenden Stäube einzuatmen.
16. Reinigen Sie die Maschine nur mit geeigneten Reinigungsmitteln (haushaltsübliche, nichtscheuernde Reinigungsmittel).
17. Mobiltelefone sollten in der Nähe der Maschine nicht verwendet werden. Störeinflüsse auf die CNC-Steuerung können nicht ausgeschlossen werden.

3.2 Spezielle Sicherheitshinweise

- Die CNC-Maschine ist mit einer den Arbeitsbereich einschließenden Umhausung bzw. Schiebetür umgeben.
  Die im Maschinenrahmen bzw. der Schiebetür fixierten Klarsichtscheiben dienen der Sicherheit des Bedienpersonales. Die Scheiben dürfen nicht entfernt werden. Das Material dieser Scheiben ist:
  - PETG = Polyethylenenterephtalat mit Glycol oder
  - Polycarbonat, z.B. Markenname Makrolon ®
  Die Klarsichtscheiben gewährleisten im Betrieb der Maschine (während des Einrichtens bzw. der Werkstückbearbeitung) den Schutz vor beweglichen Maschinenteilen sowie vor eventuell aus dem Arbeitsraum herausgeschleuderten Werkzeug- oder Werkstückteilen infolge Materialbruchs. Die CNC-Maschine ist nach oben offen, deshalb besteht kein Komplettschutz vor herausgeschleuderten Teilen (Restrisiko).
  Die Umhausung vermindert den Geräuschpegel und hält bei einer spanenden Bearbeitung entstehende Späne zurück. **Während einer Bearbeitung** ist die Schiebetür **verriegelt (Zuhaltung)** und kann nicht geöffnet werden. Diese Sicherheitseinrichtung (**Türverriegelung**, der ***sogenannte Schmersalschalter***) dürfen Sie weder entfernen noch verändern.
  Ohne kompletter, intakter Umhausung einschließlich unbeschädigter PETG- bzw. Polycarbonat-Scheiben darf eine mit CE-Kennzeichnung ausgelieferte CNC-Maschine nicht in Betrieb genommen werden.

- Bei der manuell betätigten, zweiteiligen Schiebetür sind beide Türhälften (obere und untere) mittels Zahnriemen (jeweils link bzw. rechts über je eine Umlenkrolle) verbunden und damit mechanisch gekoppelt (Schwerkraftwirkung). In der Stellung „Schiebetür geschlossen“ wird lediglich die obere Türhälfte durch den ***Schmersalschalter*** positionsüberwacht bzw. verriegelt. Ein ordnungsgemäßes Schließen der Schiebetür setzt die einwandfreie Funktion beider Zahnriemen (sowohl links als auch rechts) voraus. Wird beim manuellen Schließen der Schiebetür ein defekter Zahnriemen vom Bediener festgestellt (**obere und untere Hälfte der Schiebetür schließen nicht bündig**), darf an der CNC-Maschine erst wieder eine Bearbeitung gestartet oder fortgesetzt werden, wenn der defekte Zahnriemen ersetzt wurde und die **volle Schutzfunktion der geschlossenen Tür** wieder garantiert ist.

- Die auf der CNC-Maschine mit Bearbeitungsspindel **eingesetzten Bohr- bzw. Fräswerkzeuge dürfen bei der Werkzeugaufnahme SK30 einen maximalen Schaftdurchmesser von 16 mm (Standard) besitzen. Bei einer SK30-Werkzeugaufnahme für Werkzeuge mit einem Schaftdurchmesser von 20mm (Sonderausführung) sind die Hinweise / Bestimmungen des Werkzeugherstellers unbedingt zu beachten.** Bei Unsicherheiten bzw. Fragen zur Werkzeugauswahl wenden Sie sich auch an die Abteilung Anwendungstechnik der isel Germany AG.

- Die CNC-Basismaschine ohne Umhausung bzw. Schiebetür ist im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eine unvollständige Maschine und wird ohne CE-Kennzeichnung ausgeliefert. Es gilt die Einbauerklärung und Montageanleitung.
  Als Betreiber der CNC-Basismaschine sind <u>Sie</u> dafür verantwortlich, anhand Ihrer Risikobeurteilung geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen, um die Sicherheitsanforderungen an die Maschine nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zu erfüllen.

- Achten Sie immer auf einen festen Sitz der Werkstücke. Der Einsatz der für die konkrete Bearbeitung geeigneten, d.h. sicheren Werkstückspanneinrichtung ist Aufgabe des Betreibers der CNC-Maschine. Ungeeignete, nicht sichere Spanneinrichtungen können infolge Lösen des Werkstückes aus / von der Werkstückspanneinrichtung während der Bearbeitung zu schweren Unfällen mit Todesfolge oder Körperschäden bzw. einer schweren Beschädigung des Werkstückes, des Werkzeuges, der Spannvorrichtung und anderer Maschinenteile führen.

- Für Notfälle finden Sie einen Not-Halt-Schalter am CNC-Bedienpult. Dieser unterbricht die Spannungsversorgung der Leistungselektronik (Motorendstufen) und des Frequenzumrichters für den Hauptspindelantrieb. Das Stillsetzen erfolgt nach Stopp-Kategorie 1 (gesteuertes Stillsetzen und nachfolgende Unterbrechung der Energiezufuhr zu den Antrieben).

- Mit dem Schlüsselschalter am CNC-Bedienpult dürfen nur fachkundige und eingewiesene Personen umgehen, da im Testbetrieb ein erhöhtes Verletzungsrisiko besteht.
  Den Ersatzschlüssel halten Sie bitte unter Verschluss.

- Sorgen Sie für ausreichende Entlüftung bei Staub- oder Gasentwicklung, verursacht durch die Bearbeitung der Werkstoffe.

- Übersteigt der Schalldruckpegel an der Maschine den Wert von 70dB(A), ist durch das Bedienpersonal ein geeigneter Gehörschutz zu tragen.

- Arbeiten an und mit der Maschine dürfen nur von autorisiertem, ausgebildetem und unterwiesenem Personal ausgeführt werden. Dieses Personal muss eine spezielle Unterweisung über mögliche auftretende Gefahren (speziell Restrisiko) erhalten haben.

- Zur Kühlung darf kein fließendes Wasser verwendet werden, sondern nur eine Kühlvorrichtung (siehe Zubehör), bei der ein Wassernebel oder Luft die Kühlwirkung hervorruft. Es dürfen sich keine Tropfen bilden und unter die Aufspannplatte fließen.

- **ACHTUNG ! Hoher Ableitstrom (Erdableitstrom, Schutzleiterstrom) !**
  Vor dem Anschluss an das AC-Versorgungsnetz ist unbedingt ein zusätzlicher Schutzleiter anzuschließen (Querschnitt, Verlegung und Klemmstelle im Schaltschrank sind im Abschnitt *5.5 Anschluss an das AC-Versorgungsnetz* beschrieben).

4 Lieferumfang / Auslieferungszustand (QS)

4.1 Standardlieferumfang

Im Standard-Lieferumfang der CNC-Maschine / CNC-Basismaschine sind enthalten:

- Aluminium-Grundgestell mit
  - Umhausung (Klarsichtscheiben aus Polycarbonat) und (vertikal bewegliche) einteilige Schiebetür bei Komplettmaschinen, d.h. nicht bei unvollständigen Maschinen
  - auf der Y-Achse montierter Maschinentisch / Aufspannplatte mit T-Nuten
- Antriebsachsen X, Y und Z inklusive Endschalter (taktiler Endschalter oder Initiator) mit lagegeregelten Servomotoren
- CNC-Bedienpanel inklusive TFT-Monitor (Touch Screen) und Bedienelemente
- Schaltschrank inklusive
  - Netzzuleitung / Netzeingangsfilter
  - in der AUS-Stellung abschließbarer Hauptschalter nach VDE 113 (Teil 1) / EN 60204-1
  - Kabelschlauch mit Verbindungsleitungen Schaltschrank <--> Maschine

    bzw. Schaltschrank < --> CNC-Bedienpanel
  - Motorendstufen / Servoverstärker
  - CNC-Controller (Steuerungs-PC der iPC-Serie)
  - Systemmodule (Sicherheitskreis-Modul, I/O-Modul, 24 VDC-Netzteil)
- Maschinendokumentation mit den Dokumentationsteilen:
  - Betriebsanleitung CNC-Basismaschine / CNC-Maschine
  - Betriebsanleitungen Systemmodul SKME oder iSM10, Motorendstufe iMD10/20/40, Steuerrechner der iPC-Serie und CNC-Bedienpanel
  - Stromlaufpläne / Stücklisten

Die Steuerungssoftware ProNC /6/ oder Remote /7/ inklusive CAN-CNC-Motion Control-Software ist auf dem Steuerungs-PC (im CNC-Bedienpanel oder im Schaltschrank integriert) komplett installiert. Mit dieser Software wird die CNC-Maschine getestet. Die Konformitätserklärung für CNC-Maschinen gilt nur, wenn die CNC-Maschine mit dieser Steuerungssoftware (ProNC ab Version 1.45.6.1 oder Remote ab Version 1.45.6.1) eingesetzt wird. Als Back-Up-Medium ist die Steuerungssoftware ProNC / Remote auf CD-ROM und USB-Speicherstick zum Zweck der Neuinstallation (Setup) archiviert. Für die Archivierung der Anwenderprogramme auf dem mitgelieferten USB-Speicherstick ist der Anwender verantwortlich.

Den genauen Lieferumfang Ihrer CNC-Maschine entnehmen Sie bitte Ihrem Lieferschein.

4.2 Auslieferungszustand ab Werk (Qualitätssicherung)

Zum Nachweis / Prüfung der Maschinengenauigkeit der CNC-Maschinen wird das Kreisformmesssystem QC20 von Renishaw® verwendet.
Mit diesem System wird die Genauigkeit der Achsen aller produzierten CNC-Maschinen / CNC-Basismaschinen vor der Auslieferung bestimmt. Dieser Nachweis / Prüfung bildet den Basisbestandteil des Maschinenfähigkeitsnachweises nach DIN ISO 230:

- DIN ISO 230-2: Bestimmung der Positionierunsicherheit und der Wiederholpräzision der Positionierung von numerisch gesteuerten Achsen. Diese Prüfung erfolgt auf Anfrage und zu Testzwecken mit Laserinterferometer XL80.
- DIN ISO 230-4: Kreisformprüfung für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen. Diese Prüfung erfolgt bei jeder Maschine mit Kreisformmesssystem QC20.

Kreisformmesssystem QC20
Die Montage des QC20 ist an jeder Werkzeugmaschine möglich und nimmt nur wenige Minuten in Anspruch. Die Kreisformmessung wir über ein einfaches, standardisiertes CNC-Programm gesteuert. Die Daten werden in der Diagnosesoftware ermittelt, ausgewertet und die Fehler mit ihrer Größe und entsprechendem Einfluss auf die Gesamtgenauigkeit graphisch/tabellarisch dargestellt.
Die Form der erfassten Kreise (in allen drei Interpolationsebenen XY/XZ/YZ) gibt Hinweise auf eventuell vorhandenen Maschinenfehler:

- Schleppfehler / Positionstoleranz
- Geradheitsfehler / Rechtwinkligkeit
- Maßfehler / Umkehrspiel
- Quadrantenübergang / Kreisformabweichung

Die Messungen erfolgen je nach Größe der zu messenden Achsen mit einem Radius von 50mm, 100mm, 150mm und 300mm. Dabei ist immer die kürzeste Achse zu berücksichtigen.
Die Auslieferung jeder CNC-Maschine erfolgt erst, wenn alle Parameter im vorgeschriebenen Grenzbereich liegen. Die Ergebnisse der Messungen werden maschinen- bzw. auftragsbezogen gespeichert und archiviert.

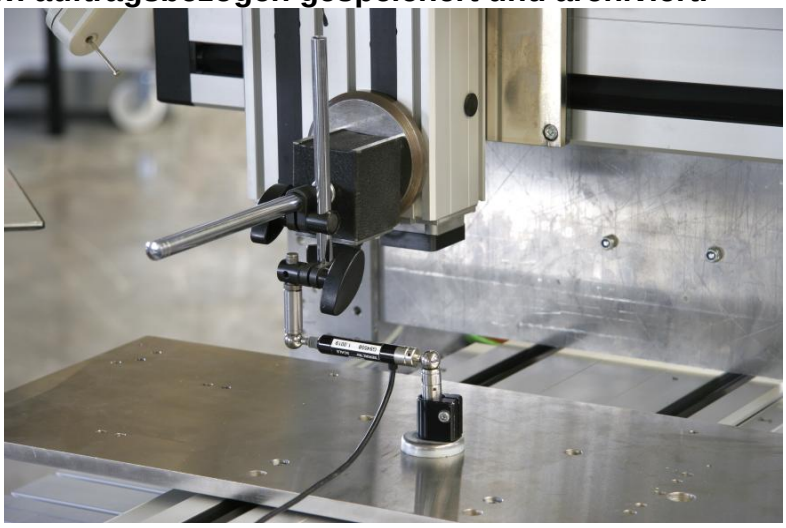


Abbildung 4: Kreisform-Vermessung mit dem Kreisformmesssystem QC10 von Renishaw an einer isel-Basismaschine im Werk Dermbach

Zur Messung / Prüfung der Positionsgenauigkeit wird das Laser-Interferometer XL-80 von Renishaw eingesetzt. Dieses Lasermesssystem erlaubt sowohl die komplette Prüfung von komplexen Werkzeugmaschinen bzw. Automatisierungssystemen / Sondermaschinen als auch von einfachen Positioniereinheiten / Bewegungsachsen.

Mit den verfügbaren Optiken stehen umfangreiche Möglichkeiten für statische und dynamische Untersuchungen zur Verfügung, z.B. auch die Ermittlung des realen Geschwindigkeitsprofiles v=v(t) einer Linearachse und damit der Nachweis der Stetigkeit dieses aussagekräftigen Signalverlaufes:

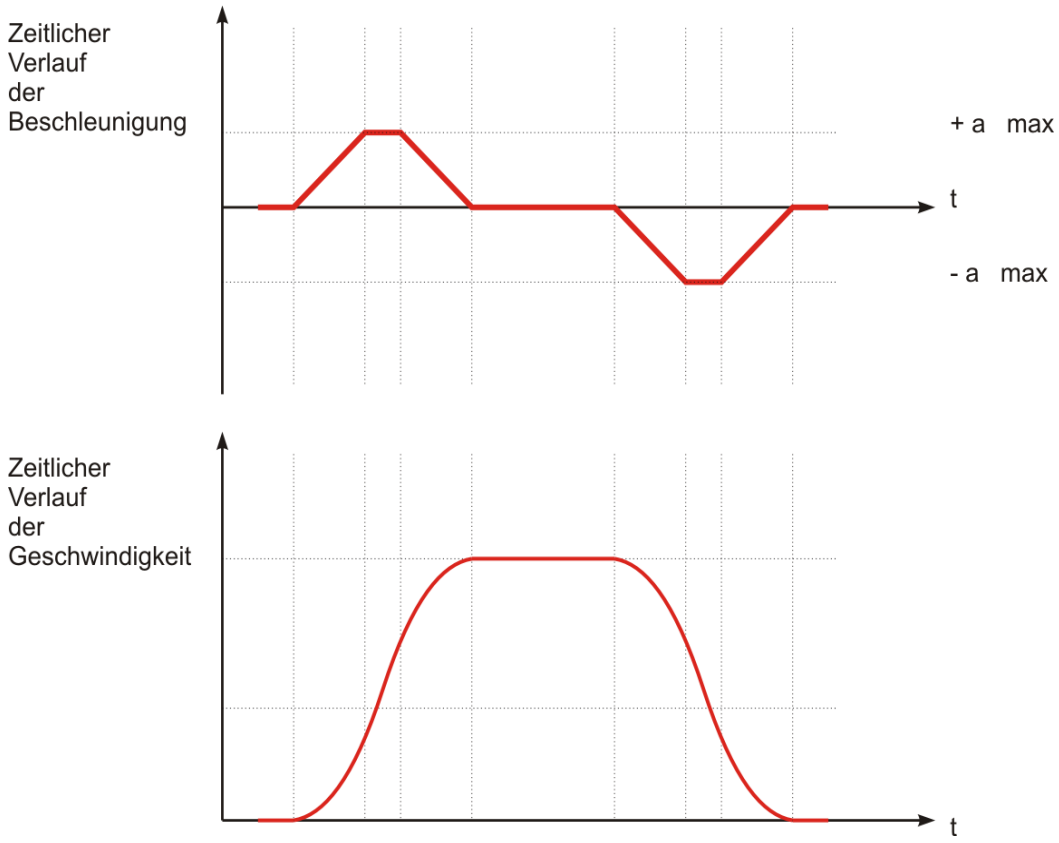


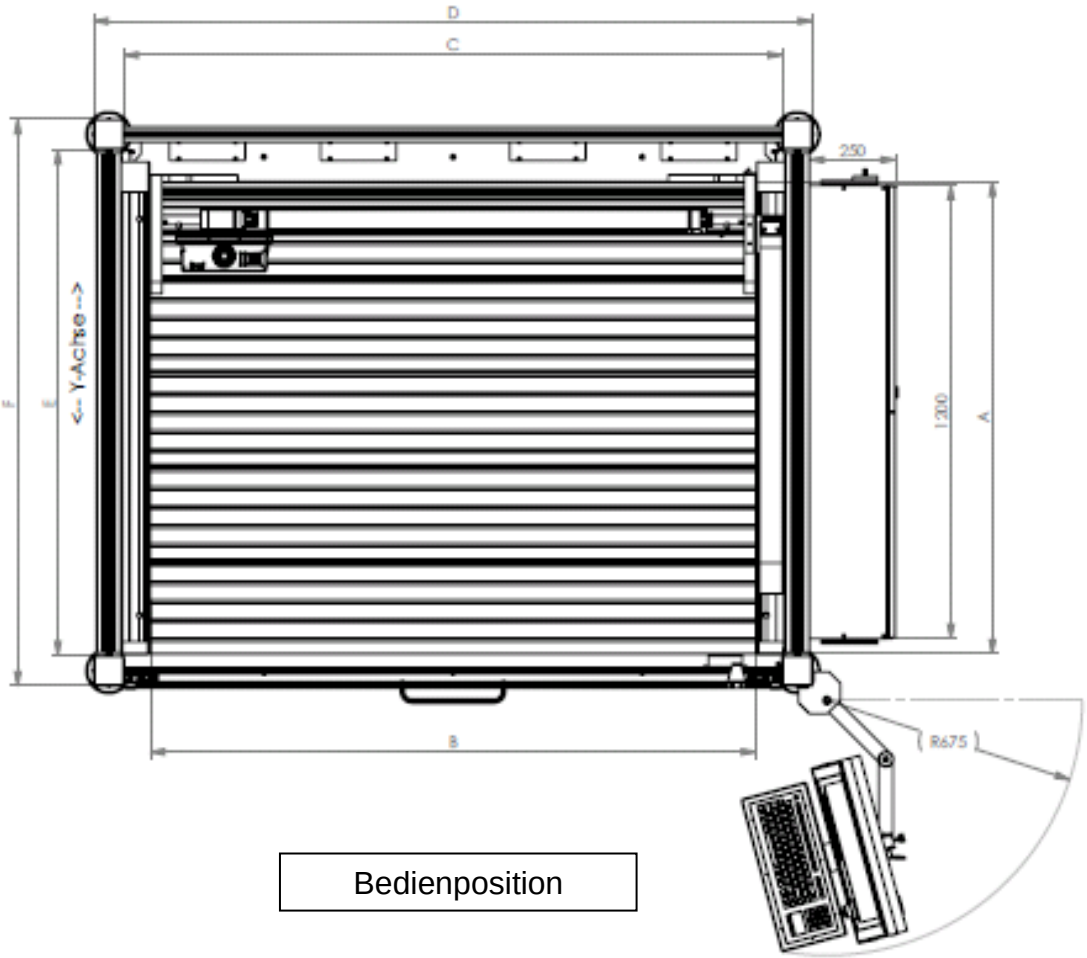
Abbildung 5: Geschwindigkeitsprofil einer Linearachse mit Ruckbegrenzung

Die Positionsmessung ist die an einer Maschine am häufigsten ausgeführte Messung. Das Lasermesssystem misst die Positioniergenauigkeit und die Wiederholgenauigkeit durch Vergleich der von der Maschine angezeigten Position mit der vom Lasermesssystem gemessenen, tatsächlichen Position.

5 Aufstellen und Anschließen der CNC-Maschine

5.1 Aufstellfläche und Raumbedarf

Der Raumbedarf der Maschine wird bestimmt durch die äußeren Abmessungen der Maschine einschließlich des Schaltschranks /5/ sowie genügend Raum vor bzw. seitlich der Maschine, um sie bedienen, einrichten und warten zu können. Die vertikal bewegliche Schiebetür öffnet sich je zur Hälfte nach oben und unten bzw. schließt sich infolge Zusammenführen beider Hälften, so dass über der Maschinenoberkante ein entsprechender zusätzlicher Platz freizuhalten ist.



Gantry OverHead M Standard (Durchlass 340 mm)							
Modell	Art.Nr.:	Abmessungen [mm]					
		A	B	C	D	E	F
M20	275223 56165	1000	1100	1240	1400	1040	1200
M30	275233 56165	1250	1100	1240	1400	1340	1500
M40	275243 56165	1250	1600	1740	1900	1340	1500
M50	275253 56165	1750	1600	1740	1900	1840	2000

Abbildung 6: Aufstellfläche Gantry OverHead M20 bis M50

Der Raumbedarf der CNC-Maschine Gantry OverHead M ist der folgenden Darstellung zu entnehmen:

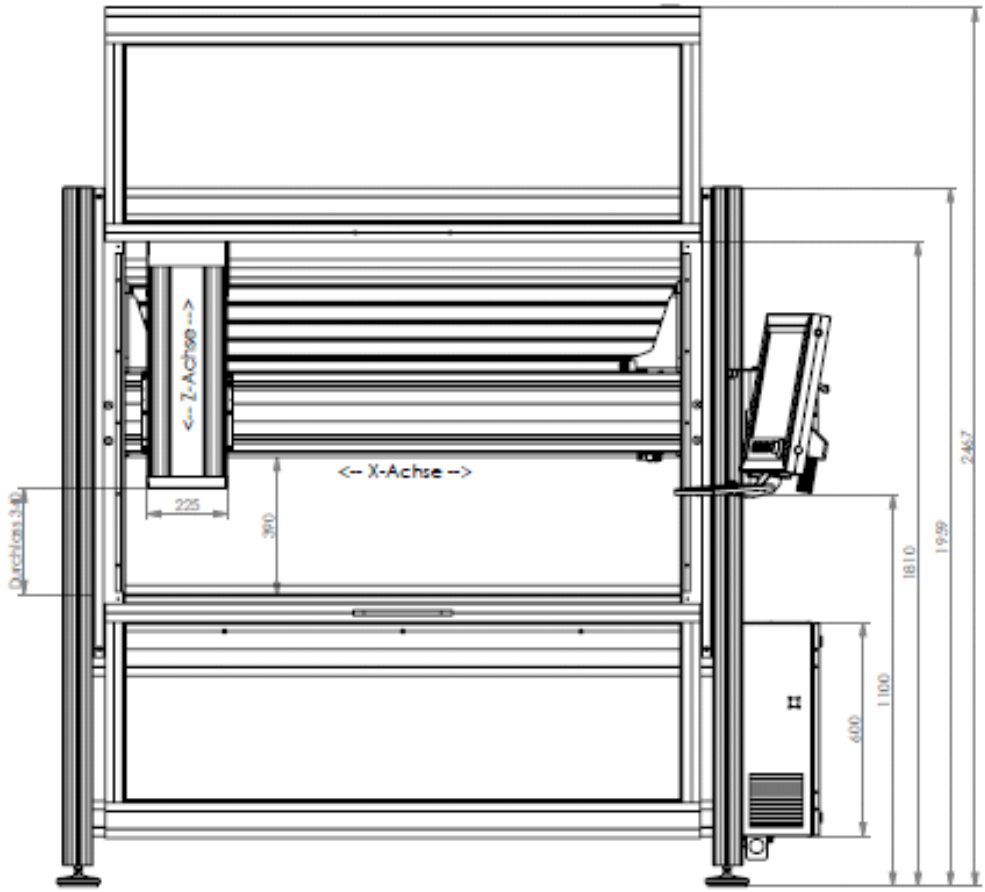


Abbildung 7: Raumbedarf Gantry OverHead M20 bis M50

5.2 Transport der CNC-Maschine

Beim Transport der Maschine sind deren Abmessungen und Gewicht (ca. 450 kg) zu beachten. Entfernen Sie die Transportsicherungen an den Gestellfüßen. Benutzen Sie nur geeignete Hebevorrichtungen (Hubwagen bzw. Gabelstapler mit ausreichender Nutzlast). Heben Sie die Maschine nur von unten an den am Transportgestellt gekennzeichneten Auflagepunkten für die Gabeln des Hubwagens bzw. des Staplers.

5.2.1 Transport der CNC-Maschine mit Hubwagen

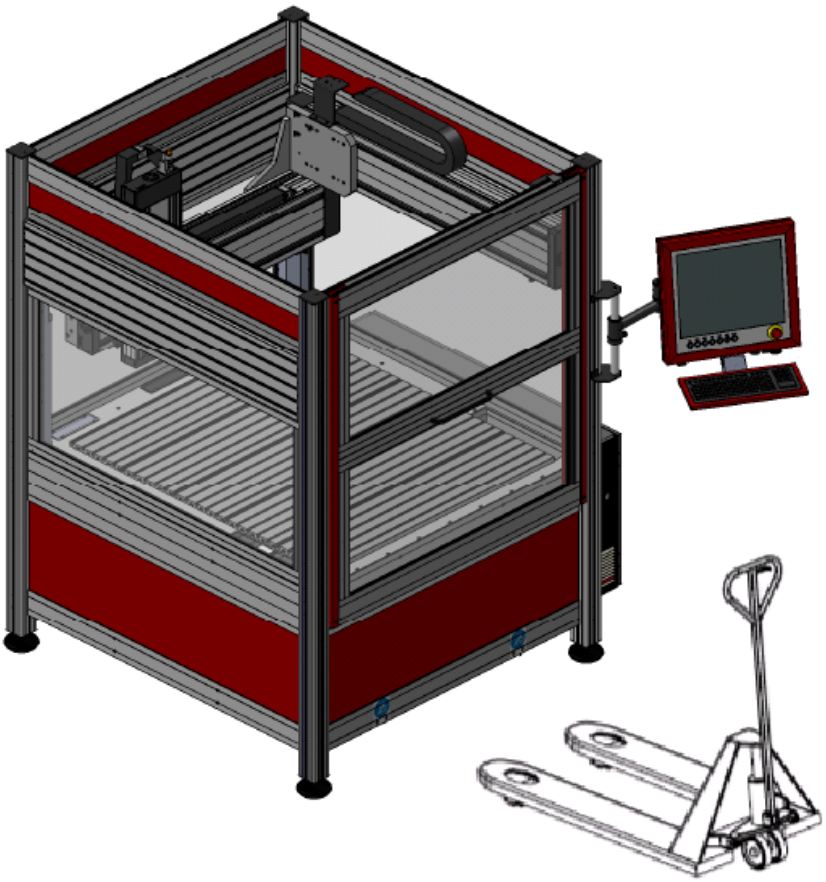


Abbildung 8: Transport mit Hubwagen

5.2.2 **Transport der CNC-Maschine mit Gabelstapler**

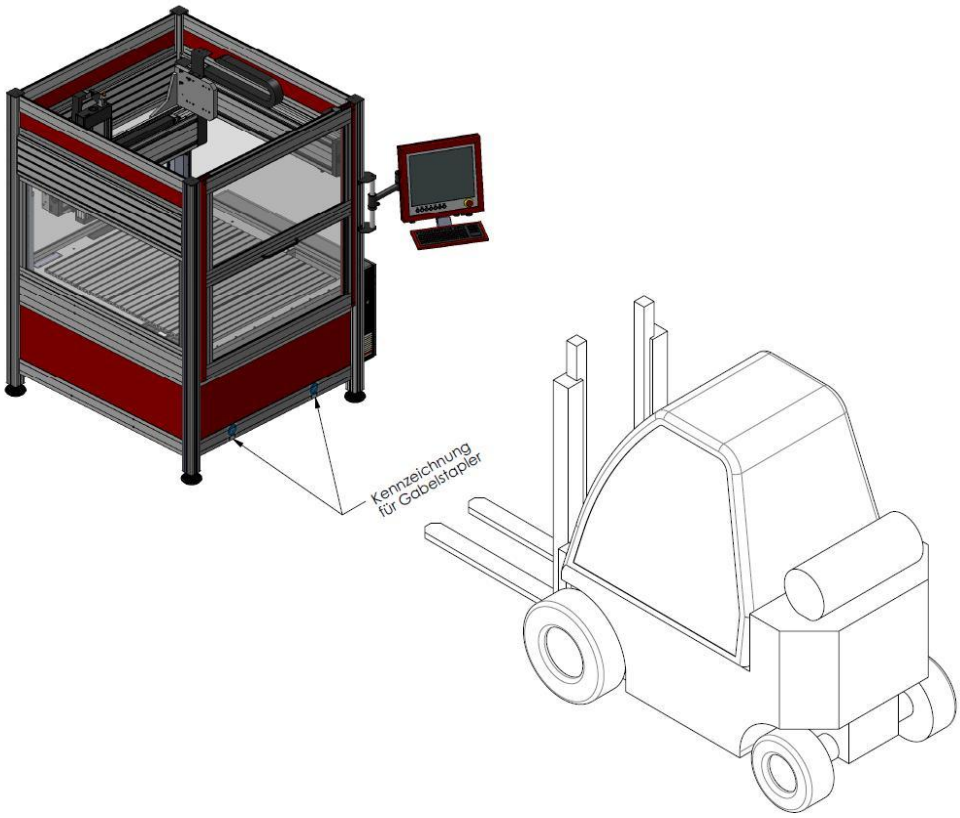


Abbildung 9: Transport mit Gabelstapler

Bei einem späteren Transport achten Sie darauf, dass die Netz- und Verbindungsleitungen nicht beschädigt werden.

Ziehen Sie vor jedem Transport den Netzstecker.

Achten Sie beim Transport darauf, dass die Maschine keinen schweren Erschütterungen ausgesetzt wird.

Bewahren Sie den Dreikantschlüssel zum manuellen Entriegeln der Tür immer außerhalb der Maschine auf.

Die Auflagepunkte für den Transport der Maschine mit einem Gabelstapler sind mit diesem Piktogramm gekennzeichnet.

Ohne Transportgestell darf die Maschine nicht bewegt/ transportiert werden (Masseverteilung, Stabilität)!

5.3 Aufstellen der CNC-Maschine

Die Aufspannfläche / Bearbeitungsfläche der CNC-Maschine und alle Achsen sind ab Werk exakt rechtwinklig ausgerichtet.

Lösen Sie niemals die Befestigungen der Achsen oder die Montagewinkel, an denen die Querachse (X-Achse) montiert ist. Sonst muss die Maschine durch einen Techniker des Herstellers isel Germany AG neu vermessen werden.

Stellen Sie die Maschine auf eine ebene und feste Fläche auf. Sie können Unebenheiten des Fußbodens mit den höhenverstellbaren Füßen ausgleichen.
Zum genauen Ausrichten der Maschine benötigen Sie eine Wasserwaage mit einer Genauigkeit von mindestens 0,1 mm/m.
Sichern Sie die Höhe der Maschinenfüße mit der Kontermutter.

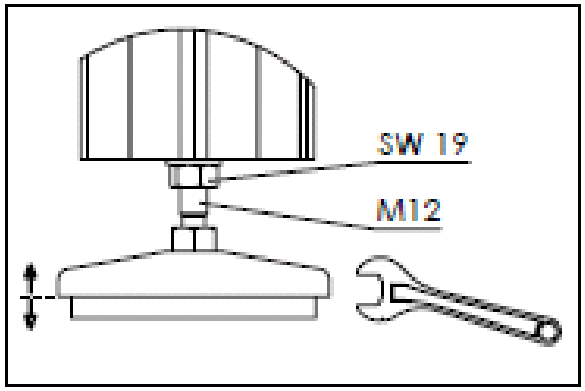


Abbildung 10: Maschinenfuß zum Höhenverstellung

Zur sicheren Aufstellung Ihrer neuen CNC-Maschine vor Ort bieten wir folgende Dienstleistung an:

CNC-Basismaschine / CNC-Maschine einmessen / justieren mit Laserinterferometer beim Kunde / Endanwender vor Ort (Artikel-Nummer: 991300 0001).

5.4 Umhausung mit Schiebetür auf der Bedienerseite

5.4.1 Umhausung mit Schiebetür bei CNC-Maschine

Bei den CNC-Maschinen des Typs Gantry OverHead M ist der Maschinenrahmen homogen, d.h. nicht abnehmbar.
Die im Maschinenrahmen bzw. der Schiebetür fixierten Klarsichtscheiben (Material: Polycarbonat) gewährleisten im Betrieb der Maschine (während des Einrichtens bzw. der Werkstückbearbeitung) den Schutz vor beweglichen Maschinenteilen sowie vor eventuell aus dem Arbeitsraum herausgeschleuderten Werkzeug- oder Werkstückbruchstücken.

Ohne kompletter, intakter Umhausung einschließlich unbeschädigter Polycarbonat-Scheiben darf eine mit CE-Kennzeichnung ausgelieferte CNC-Maschine nicht in Betrieb genommen werden.

5.4.2 Montage geeigneter Schutzvorrichtungen bei CNC-Basismaschine

Die von isel Germany AG ausgelieferten CNC-Basismaschinen **ohne** Schiebetür bzw. **ohne** den im Maschinenrahmen fixierten Klarsichtscheiben sind im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG unvollständige Maschinen und werden dementsprechend ohne CE- Kennzeichnung ausgeliefert.

Es gilt die Einbauerklärung und Montageanleitung.

Ohne geeignete Schutzvorrichtungen dürfen Sie die ausgelieferte CNC-Basismaschine (unvollständige Maschine) nicht in Betrieb nehmen.

Als Betreiber der CNC-Basismaschine sind Sie dafür verantwortlich, anhand Ihrer Risikobeurteilung geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen, um die Sicherheitsanforderungen an die Maschine nach Maschinenrichtlinie 2006/42 EG zu erfüllen.

5.5 Anschluss an das AC-Versorgungsnetz, Verkabelung

Die CNC-Maschine wird durch einen Steuerungs-PC /3/ und eine Leistungselektronik für die Motoren (Motorendstufen /1.1/ /1.2/) angesteuert. Die komplette Leistungssteuerung – integriert in einem Schaltschrank /5/ – ist vollständig mit der Maschine verkabelt und angeschlossen.
Eine ausführliche Übersicht der Verkabelung der elektrischen / elektronischen Komponenten finden Sie in der Maschinen-Dokumentation /5/.

Das AC-Netzkabel des Steuerschrankes schließen Sie erst dann an, wenn die Maschine zur Inbetriebnahme bereit ist. Die folgenden Vorgaben sind zu beachten:

ACHTUNG: Hoher Ableitstrom !
Vor Anschluss der CNC-Maschine an das AC-Versorgungsnetz unbedingt zusätzlichen Schutzleiter (Querschnitt: 2,5 mm^2 oder 4 mm^2, siehe unten) anschließen!

Vor der elektrischen Inbetriebnahme der Maschine muss von der gekennzeichneten Klemmstelle ⏚ an der Schutzleiterschiene im Schaltschrank ein zusätzlicher Schutzleiter von 2,5 mm^2 (geschützte Verlegung) oder ein Schutzleiter von 4 mm^2 (ungeschützte Verlegung) dauerhaft bis zu dem Punkt verbunden werden, wo der Schutzleiter einen Querschnitt von nicht weniger als 10 mm^2 Kupfer oder 16 mm^2 Aluminium aufweist (z.B. Elektroverteilung des Gebäudes). Bitte beauftragen Sie mit der Umsetzung einen Elektro-Installateur.

Anforderung an das AC-Versorgungsnetz: TN-S-Netz, d.h.
- Anschluss einphasig: PHASE (P), NEUTRALLEITER, SCHUTZLEITER
- Anschluss 3-phasig: L1, L2, L3, NEUTRALLEITER, SCHUTZLEITER
- Leitungsabsicherung: P (L1, L2, L3) 16A - C oder gGgL

Wenn Sie Fehlerstromschutzschalter (FI) zur Leitungsabsicherung / Fehlerstrombegrenzung einsetzen: Ein FI -Schalter mit AC-Charakteristik sollte nicht zum Einsatz kommen. Durch den Einsatz von Frequenzumrichtern und gechopperten Endstufen in den Leistungseinheiten (Schaltschrank) unserer CNC-Maschinen kann es neben AC-Fehlerströmen zusätzlich zu überlagernden Fehlerströmen mit pulsierendem Gleichstrom und Gleichstrom kommen. Bitte sprechen Sie mit Ihrem Elektro- Installateur.

Der Begriff *Ableitstrom* wird hier als Erdableitstrom verstanden.
Dieser ist definiert in der Norm EN 60204-1:2007 im Abschnitt 8.2.8, Anmerkung 1.
Wird die CNC-Maschine (ideal) isoliert vom Erdbezugspotenzial aufgestellt, so ist der Erdableitstrom gleich dem Schutzleiterstrom.

Hinweis zum Druckluftanschluss:
Um das optionale Vakuumspannsystem, die Kaltluftdüse oder den Werkzeugwechsler und die Spannzange der Bearbeitungsspindel nutzen zu können, muss am Aufstellort der Maschine ein Druckluftanschluss vorhanden sein.

Zubehör	Luftdruck	Luftverbrauch
Vakuumspannsystem	4-6 bar	100-150 l/min (1 Düse)
Kaltluftdüse	6-7 bar	100-150 l/min
Werkzeugwechslerhaube	> 7.5 bar	Impuls
Frässpindel mit automatischem Werkzeugwechsel	> 7.5 bar	Impuls
an der Frässpindel montierte Schwenkeinheit zur Absaugung (speziell bei Holzbearbeitung)	2 bar	Impuls

6 Inbetriebnahme – Terminologie CNC-Technik

6.1 Bedienelemente

Eine Übersicht über die **Bedienelemente am CNC-Bedienpanel** gibt die folgende Darstellung. Alle Bedienelemente und deren Funktion sind im Abschnitt 7.3 ausführlich beschrieben.

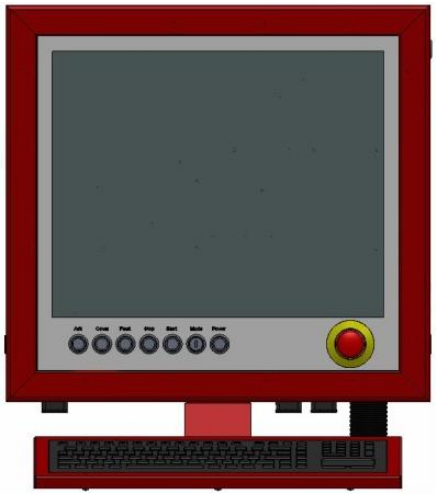


Abbildung 11: iOP-19-TFT

6.2 Koordinatensystem und Werkstücknullpunkt

Das **Koordinatensystem** der CNC-Maschine ist als Rechtssystem festgelegt, wie im Bild gezeigt.

Der **Werkstücknullpunkt** P0 kann über die CNC-Software definiert werden (z.B. per Teach-In) oder wird im Anwenderprogramm frei programmiert.

Gelbe Aufkleber auf den Achsen der CNC-Maschine kennzeichnen sowohl die Achsen (X, Y oder Z in der Regel als Achsadress-buchstabe für Linearachsen; A, B oder C in der Regel als Achsadressbuchstabe für Drehachsen) als auch die positive / negative Achsrichtung bei Linearachsen bzw. die positive / negative Drehrichtung bei Drehachsen.

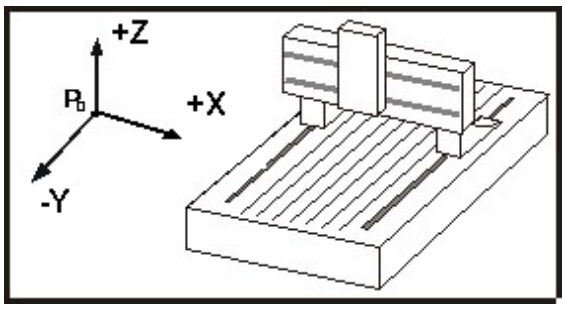


Abbildung 12: Koordinatensystem der Linearachsen

Falls Sie die Anordnung der Koordinaten ändern müssen, lesen Sie bitte das Handbuch der Motorendstufe /1.1/ /1.2/. Bei Fragen wenden Sie sich an unsere technische Beratung/Support.

6.3 Zuordnung der Bewegungsachsen

Die Zuordnung der positiven Bewegungsrichtung der linearen Bewegungsachsen bezüglich der Bedienposition lautet:

- **für das Achssystem 1: drei Linearachsen, eine Drehachse**

X-Achse	= Querachse	-> +X nach rechts; -X nach links
Y-Achse	= Längsachse	-> +Y vom Bediener weg; -Y zum Bediener hin
Z-Achsen	= Hubachse Z	-> +Z nach oben; -Z nach unten

Die logischen Adressbuchstaben sind dementsprechend:

X-Achse	= Querachse	= **X**	= Endstufen-Knotenadresse 1 (*)
Y-Achse	= Längsachse	= **Y**	= Endstufen-Knotenadresse 2 (*)
			= Endstufen-Knotenadresse 8 (**)
Z-Achse	= Hubachse Z	= **Z**	= Endstufen-Knotenadresse 3 (*)
A-Achse	= Drehachse	= **A**	= Endstufen-Knotenadresse 4

(*) = CAN-Bus 1
(**) = Gantry-Slaveachse

6.4 Referenzpunkt, Maschinennullpunkt und Home-Position

Der **Referenzpunkt** der Maschine **(Maschinennullpunkt)** ist ab Werk in der Achsstellung
- hinten (Y-Achse)
- links (X-Achse)
- oben (Z-Achse)

vorgegeben.

Der **Referenzpunkt** wird durch Hardware-Endschalter festgelegt (Werkseinstellung).

Die **Home-Position** wurde bei älteren isel Germany AG-Maschinen der Steuerung über einen elektromagnetischen Schaltkontakt (bei Anlagen ohne Stillstandüberwachung in den Motorendstufen) signalisiert.

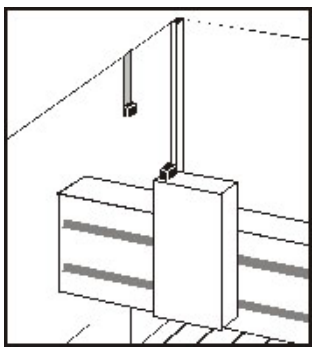


Abbildung 13:

Home-Position-Sensor

Der Home-Position-Sensor ist bei Gantry OverHead M-Maschinen infolge Ausstattung der Motorendstufen mit Stillstandüberwachung nicht mehr erforderlich.

6.5 Werkstückbefestigung

Wenn Sie Ihre CNC-Maschine einrichten, benutzen Sie nur geeignete, sichere Spannwerkzeuge (siehe Kapitel Zubehör).

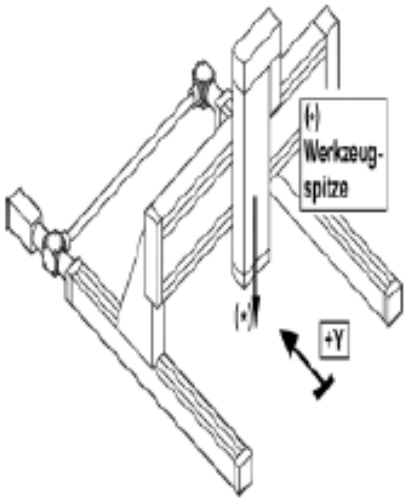
Achten Sie immer auf einen festen Sitz der Werkstücke.

6.6 Maschinenkinematik

6.6.1 Flachbettanlagen vom Typ Gantry OverHead und FlatCom

Bei der **Flachbettanlage** ist die **Werkstück-Aufspannplatte fest** auf dem Maschinengestell montiert, das Werkstück wird nicht bewegt.

Eine Y-Bewegung des **Werkzeugs** (d.h. der Werkzeugspitze) in positiver Richtung (+Y) erfolgt <u>vom Bediener weg</u>.



Die Achsrichtung ist immer bezüglich der <u>Werkzeugspitze</u> zu betrachten, damit das Koordinatensystem ein Rechtssystem ergibt (Rechte-Hand-Regel).

7 Bedienung

7.1 Betriebsarten

- **Betriebsart AUTO = AUTOMATIK-Betrieb = Bearbeitungs-Modus**

In der Betriebsart AUTO können Sie ein gewähltes (d.h. geöffnetes) Anwenderprogramm (ISO- / PAL- / NCP- oder CNC-Datei) auf Ihrer CNC-Maschine abarbeiten lassen und so Ihre Werkstücke bearbeiten. Die Tür ist während der Bearbeitung (kein Achsstillstand) verriegelt.

Sie können die Tür in dieser Betriebsart erst öffnen, wenn alle Achsen der CNC-Maschine sich nicht bewegen (Stillstandüberwachung) **und** die Bearbeitungsspindel (z.B. Fräs(„spindelmotor bei CNC-Fräsmaschinen) nicht rotiert (Drehzahl = 0 Upm), also ebenfalls ausgeschaltet ist.

Zum Öffnen der Tür drücken Sie die COVER-Taste.

Nach dem Schließen der Tür wird diese durch die **Sicherheitszuhaltung** wieder automatisch verriegelt.

- **Betriebsart TEST = EINRICHT-Betrieb = Test-Modus**

Zu Test-und Kontrollzwecken können Sie **bei geöffneter Tür** das (gewählte) Anwenderprogramm (ISO- / PAL- / NCP- oder CNC-Datei) auf der CNC-Maschine abarbeiten lassen, wenn Sie den Schlüssel im **Schlüsselschalter nach** rechts in die Stellung **TEST** drehen (**EINRICHT-Betrieb = Test-Modus**). Das Programm wird jetzt nur so lange fortgesetzt, wie die ACK-Taste (Zustimmtaste) gedrückt bleibt.

Der Test-Betrieb hat keinen Einfluss auf die Vorschub- bzw. Eilganggeschwindigkeit der Achsen. Die aktuelle Geschwindigkeit wird nicht verändert.

Ein Loslassen der ACK-Taste (bei noch geöffneter Tür) hat das Abschalten der Leistungsendstufen zur Folge. Im Test-Betrieb wird das Einschalten der Bearbeitungsspindel (z.B. Frässpindelmotor) durch das Sicherheitskreismodul (SK-Modul) unterbunden.

Achtung Verletzungsgefahr !

Der Schlüsselschalter = Betriebsartenwahlschalter darf nur von fachkundigem und autorisiertem Personal benutzt werden, da im Test-Betrieb nach dem Öffnen der Tür kein Schutz vor sich bewegenden Maschinenachsen gewährleistet ist.

7.2 Türverriegelung / Türfreigabe / Stillstandüberwachung

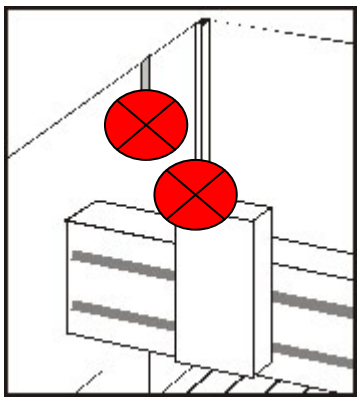
Die **Verriegelung** der (einteiligen) Tür ist eine grundlegende sicherheitsrelevante Funktion.

Eine spezielle **Home-Position** wird durch die Steuerung nicht überwacht und hat somit **keinen Einfluss auf die Türverriegelung / Türfreigabe**.

Home-Position-Sensor nicht vorhanden, dafür Stillstandüberwachung aller Achsen!

Vielmehr ist die in allen Motorendstufen integrierte **Stillstandüberwachung** relevant.

Diese **Stillstandüberwachung** ist entsprechend DIN EN 62061 (VDE 0113-50) redundant ausgeführt (Querschlusserkennung). Alle im Schaltschrank /5/ der CNC-Maschine integrierten Motorendstufen (z.B. IMD10 /1.1/ oder IMD20 /1.2/) sind sicherheitstechnisch in Reihe geschaltet und leiten die Taktsignale weiter, wenn der von der entsprechenden Endstufe angesteuerte Servomotor sich **nicht** außerhalb eines (Lage-) Regelfensters bewegt. Die vom Sicherheitsmodul erzeugten (d.h. „gesendeten“) Taktsignale werden von diesem Modul auch wieder empfangen und ausgewertet. Bei Stillstand aller Servomotoren / Achsen wird im **AUTOMATIK-Betrieb** die Tür **freigegeben**.



Grundsätzlich müssen die Linearachsen X, Y und Z der CNC-Maschine sowie alle optionalen Drehachsen A, B oder C „stillstehen“, um die Tür in der Stellung des **Schlüsselschalters** auf **AUTO (Betriebsart AUTOMATIK)** öffnen zu können.

Schlüsselschalter = Betriebsartenwahlschalter

In der **Betriebsart EINRICHTEN (Schlüsselschalter = Betriebsartenwahlschalter** steht in Stellung **TEST)** kann die Tür **unabhängig von der aktuellen Position / Stillstand** der Linearachsen X, Y und Z sowie alle optionalen Drehachsen A, B oder C der CNC-Maschine immer geöffnet werden.

Die Türsteuerung (als Bestandteil des **S**icherheits**k**reis**m**odules **SKM**) steuert den Sensor / Aktor (**Sicherheitszuhaltung**) zur Türverriegelung:

- Sensorfunktion der Sicherheitszuhaltung:
  1. Tür geschlossen
  2. Tür verriegelt

- Aktorfunktion der Sicherheitszuhaltung:
  Türverriegelung

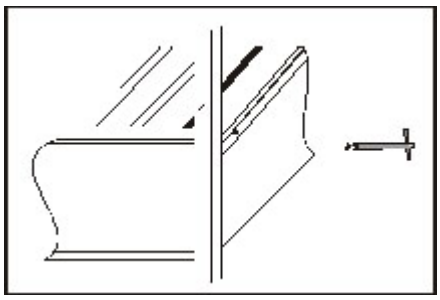
Manuelle Türentriegelung:

Für besondere Fälle (z.B. Sicherheitszuhaltung defekt oder Ausfall der Netzspannung oder Maschine / Anlage ist nicht an das Versorgungsnetz angeschlossen) können Sie mit dem Dreikant-Schlüssel (im Beipack der CNC-Maschine) die Türverriegelung manuell öffnen.

1. Schalten Sie die Maschine aus.
2. Drehen Sie den Dreikant-Schlüssel – ohne große Kraft einzusetzen – eine halbe Umdrehung nach links und öffnen Sie die Tür.

   In diesem Zustand dürfen Sie die Maschine nicht betreiben.

   Die Motoren der CNC-Maschine werden in diesem Zustand nicht bestromt.
3. Drehen Sie den Dreikant-Schlüssel wieder nach rechts.



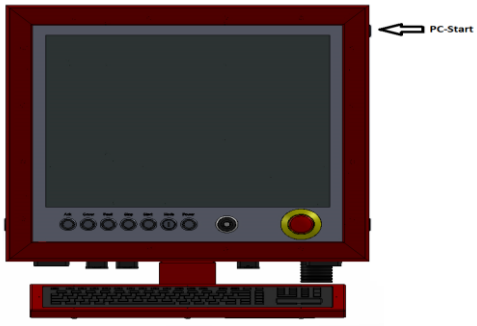
Im Zustand Sicherheitszuhaltung manuell entriegelt dürfen Sie die Maschine nicht betreiben.

7.3 Steuerungs-PC / Handbedieneinheit

7.3.1 Steuerungs-PC: Taster für PC ein / aus

Nachdem Sie den Hauptschalter am Schaltschrank /5/ eingeschaltet haben, können Sie den Steuerungs-PC starten, d.h. das Windows-Betriebssystem booten. Dazu betätigen Sie den Taster, der sich auf der Frontseite des Steuerungs-PC befindet.

.



7.3.2 CNC-Bedienpanel – Frontseite

Die Bedienung der CNC-Maschine erfolgt über die Bedienelemente am CNC-Bedienpanel /4/ bzw. der optionalen Handbedieneinheit, der Tastatur und/oder der Maus bzw. Touchscreen.

Handbedienteil Steuerungs-PC

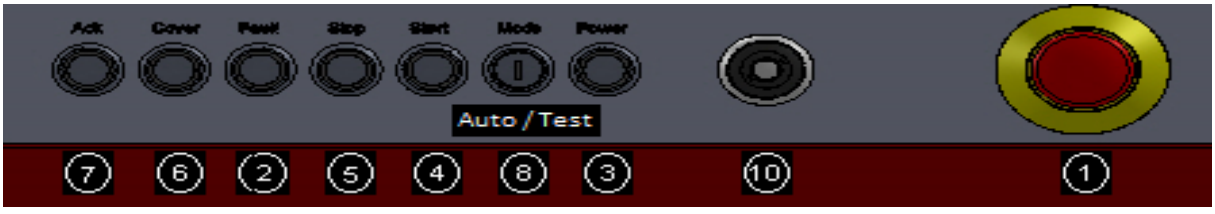


Abbildung 14: Detail: Maschinenbedienelemente am Bedienpanel iOP-19

1 NOT-HALT-Taster

schaltet bei Betätigung die Betriebsspannung der Motorendstufen / Antriebssteuerung sowie des Frequenzumrichters der Arbeitsspindel ab (**gesteuertes Stillsetzen, STOP-Kategorie 1 nach EN 60204-1**). Betätigen Sie den NOT-HALT-Taster im Fall einer Gefahr für Ihre Gesundheit oder die Maschinensicherheit. Das Sicherheitsmodul (SK-Modul) im Schaltschrank ist ausgelegt für Kategorie 3 nach DIN EN ISO 13849-1. Die Entriegelung des NOT-HALT-Tasters erfolgt durch Drehen nach rechts.

Nach Betätigung des NOT-HALT-Tasters liegt weiterhin die Netzeingangsspannung im Schaltschrank an. Lediglich die Betriebsspannung (DC oder AC) für die Motorendstufen bzw. Spindelmotor-Umrichter wird unterbrochen.

2 Fault-Anzeige

signalisiert einen Fehler im Sicherheitskreis-Modul (SK-Modul). Die Motorendstufen sowie der Umrichter für die Arbeitsspindel werden nicht freigegeben.

3 Power-On-Taste

schaltet die Betriebsspannung der Motorendstufen / Leistungselektronik ein. Die Betriebsspannung der Motorendstufen können Sie nur dann einschalten, wenn der NOT-HALT-Taster entriegelt ist.

In der Betriebsanleitung für das Sicherheitskreis-Modul /2/ finden Sie im Kapitel *Dialog zum Status* Hinweise zu möglichen Ursachen, wenn sich die Betriebsspannung nicht einschalten lässt.

4 Start-Taste

startet das Anwenderprogramm oder führt eine angehaltene Bewegung bzw. ein angehaltenes Anwenderprogramm fort. Die Maschinenbewegung fährt genau an der Stelle fort, wo Sie durch die Stop-Taste unterbrochen wurde, falls die Bearbeitung nicht über die Software beendet, d.h. abgebrochen wurde.

5 Stop-Taste

hält das laufende Anwenderprogramm und damit jede Achsbewegung der Maschinenachsen sofort an. Die aktuelle Programmzeile im Anwenderprogramm bleibt markiert /6/ /7/.

Die Bearbeitungsmaschine bleibt angeschaltet, die Tür wird bei Achsstillstand aller Maschinenachsen sowie der Bearbeitungsspindel zur Entriegelung (durch Betätigung der COVER-Taste) und damit zur Öffnung freigegeben. Eine erneute Betätigung der Stop-Taste führt zum Abbruch der Abarbeitung des Anwenderprogrammes.

6 Cover-Taste
führt bei Betätigung zum Deaktivieren der Sicherheits-Verriegelung und erlaubt so das Öffnen der Tür, sofern alle entsprechenden Bedingungen des SK-Moduls erfüllt sind. Die Taste ist nur dann funktionsbereit, wenn die Taste leuchtet.

7 ACK-Taste, ACKnowledge-Taste (Zustimmtaste)
muss im Einricht-Betrieb (der Betriebsart TEST) zum Verfahren der Achsen solange betätigt werden, wie die Tür geöffnet ist. Lassen Sie bei geöffneter Tür die Taste los, schaltet das Sicherheitskreis-Modul (SK-Modul) die Antriebssteuerung (Leistungsteil) ab.

8 Schlüsselschalter = Betriebsartenwahlschalter
Mit dem Schlüsselschalter können Sie zwischen den Betriebsarten

- AUTO (AUTOMATIK-Betrieb = Bearbeitungs-Modus)
  oder
- TEST (EINRICHT-Betrieb = Test-Modus)

auswählen.

Bei welcher Betriebsart kann die Bearbeitungsspindel (Frässpindel) eingeschaltet werden?

Betriebsart AUTO = AUTOMATIK-Betrieb = Bearbeitungs-Modus:

Das Einschalten und Hochtouren der Bearbeitungsspindel auf Solldrehzahl ist nur möglich, wenn die Tür geschlossen ist. Im **Automatikbetrieb** können Sie nur dann die Tür öffnen, wenn unabhängig von der programmierten Verfahrgeschwindigkeit (Vorschub) der Maschinenachsen alle Achsen der Maschine stillstehen (Stillstandüberwachung).

Betriebsart TEST = EINRICHT-Betrieb = Test-Modus:

Das Einschalten der Bearbeitungsspindel ist im **Einrichtbetrieb** generell nicht möglich. Im **Einrichtbetrieb** können Sie jederzeit die Tür öffnen, unabhängig von der aktuellen Verfahrgeschwindigkeit (Vorschub) der Maschinenachsen. Um in dieser Betriebsart infolge Öffnen der Tür ein NOT-HALT zu verhindern, betätigen Sie die Zustimmtaste (**ACK-Taste**) auf dem Bedienpanel.

Betriebsartenwechsel AUTO ——► TEST :
Beim Wechsel der Betriebsart von AUTO ——► TEST während der Werkstückbearbeitung tourt die Bearbeitungsspindel ab (bei Spindel-Umrichter mit einem Freigabe-Eingang) bzw. wird ausgeschaltet.

Betriebsartenwechsel TEST ——► AUTO:
Beim Zurückschalten TEST ——► AUTO läuft die Bearbeitungsspindel wieder an (auf die vorherige Solldrehzahl) bzw. wird eingeschaltet.

Betriebsartenwechsel ist nur im STOP-Zustand der Bewegungsachsen der CNC-Maschine erlaubt!

Wenn der Betriebsartenwechsel nicht im Stop-Zustand der Bewegungsachsen erfolgt, kann dies zur Beschädigung der Bearbeitungsspindel oder des Werkstücks führen

Achtung Verletzungsgefahr !

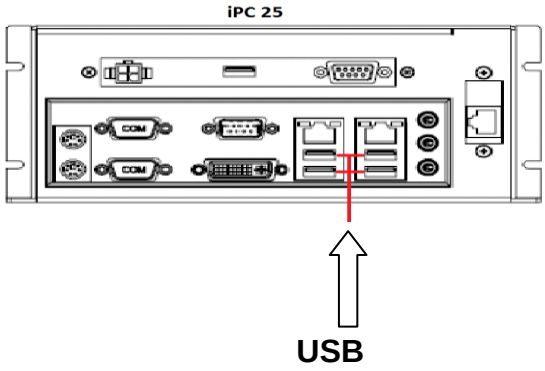
Der Schlüsselschalter = Betriebsartenwahlschalter darf nur von fachkundigem und autorisiertem Personal benutzt werden, da im Test-Betrieb nach dem Öffnen der Tür kein Schutz vor sich bewegenden Maschinenachsen gewährleistet ist.

10 Potentiometer für Override

Mit dem Potentiometer können Sie die Verfahrgeschwindigkeit der Achsen stufenlos einstellen.

7.3.3 Steuerungs-PC: USB-Buchse(n)

Die USB-Buchsen dienen dem Anschluss von USB-Geräten (USB-Speicherstick, WIBU-USB-Dongle für ProNC oder externes CD-ROM-Laufwerk). Über diese Schnittstelle findet der NC-Datenaustausch zwischen Anwender und dem Steuerungs-PC /3/ statt. Sie können Ihre auf einem externen PC erstellten NC-Programme oder Zeichnungen mit Hilfe eines USB-Speicherstick´s auf den Steuerungs-PC übertragen und anschließend eine durch diese NC-Programme gesteuerte Werkstück-Bearbeitung durchführen.



Wenn Sie ein ISO- oder PAL-Anwenderprogramm mit der Programmiersoftware ProNC /6/ ausführen wollen, benötigen Sie den WIBU-USB-Dongle. Stecken Sie diesen Dongle an diese USB-Buchse.

Für die Ausführung von ISO- oder NCP-Programmen mit Remote /7/ wird kein WIBU-USB-Dongle benötigt.

7.4 CNC-Software installieren und starten

Sie können zwischen den CNC-Bedienoberflächen / CNC-Bediensoftware

- Bedien- und Programmiersoftware **ProNC**
- Bedien- und Ausgabesoftware (Interpreter) **Remote**

wählen.

Die im Lieferumfang Ihrer CNC-Maschine enthaltene CNC-Software

- **ProNC** inklusive Remote Artikel-Nummer: **Z11-333500** oder
- **Remote** Artikel-Nummer: **Z12-334500**

ist inklusive der entsprechenden Handbücher

- **ProNC: Bedienanleitung und Programmiervorschrift**
- **Remote: Bedienungsanleitung**

im PDF-Format auf der entsprechend gekennzeichneten Installations-CD und dem mitgelieferten USB-Speicherstick gespeichert.

Nutzen Sie den USB-Speicherstick auch zur Archivierung Ihrer Anwenderprogramme.

Im Auslieferungszustand der CNC-Maschine ist die CNC-Bediensoftware **ProNC** oder **Remote** (je nach Auftrag / Lieferumfang) bereits komplett installiert.

Bei Unklarheiten zur Installation (z.B. einem Software-Update) von **ProNC** bzw. der Konfigurierung der Softwaremodule lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung ProNC Kapitel 3.4.4 “Konfigurierungs-Dialog“ /6/.

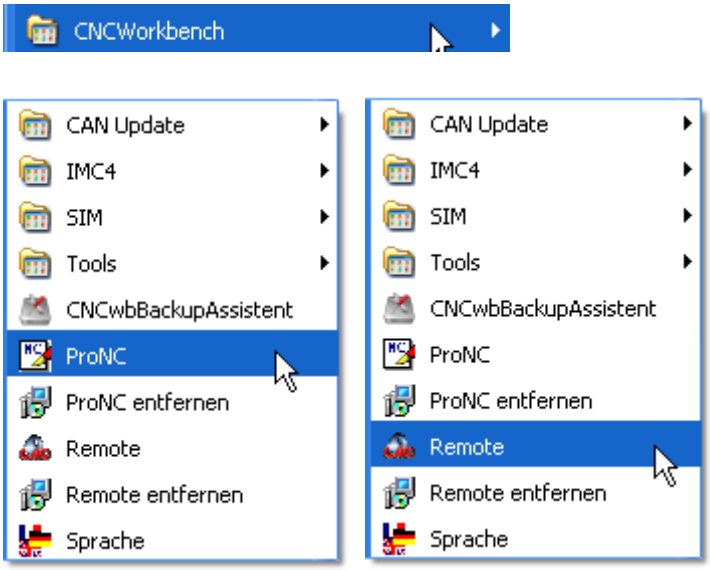
Bei Unklarheiten zur Installation (z.B. einem Software-Update) von **Remote** bzw. der Konfigurierung der Softwaremodule lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung REMOTE Kapitel 2.8.3.1 „Konfigurierung“ /7/.

Weitere Hinweise zur CNC-Bediensoftware entnehmen Sie bitte den entsprechenden Handbüchern bzw. den ReadMe-Dateien auf der Installations-CD.

Alternativ können Sie auch den Installations-Assistenten starten. Dieser Assistent wird Sie durch die Installation führen.

Starten Sie die CNC-Bediensoftware **ProNC** oder **Remote**

- mit einen Maus-Click auf das Icon auf dem Desktop oder in der Taskleiste
oder
- mit einen Maus-Click im Start-Menü-Ordner **CNCWorkbench**



7.5 Betriebsart AUTOmatik – Produktion auf der CNC-Maschine

Die Herstellung von Teilen auf einer CNC-Maschine vollzieht sich nach folgendem Ablauf:

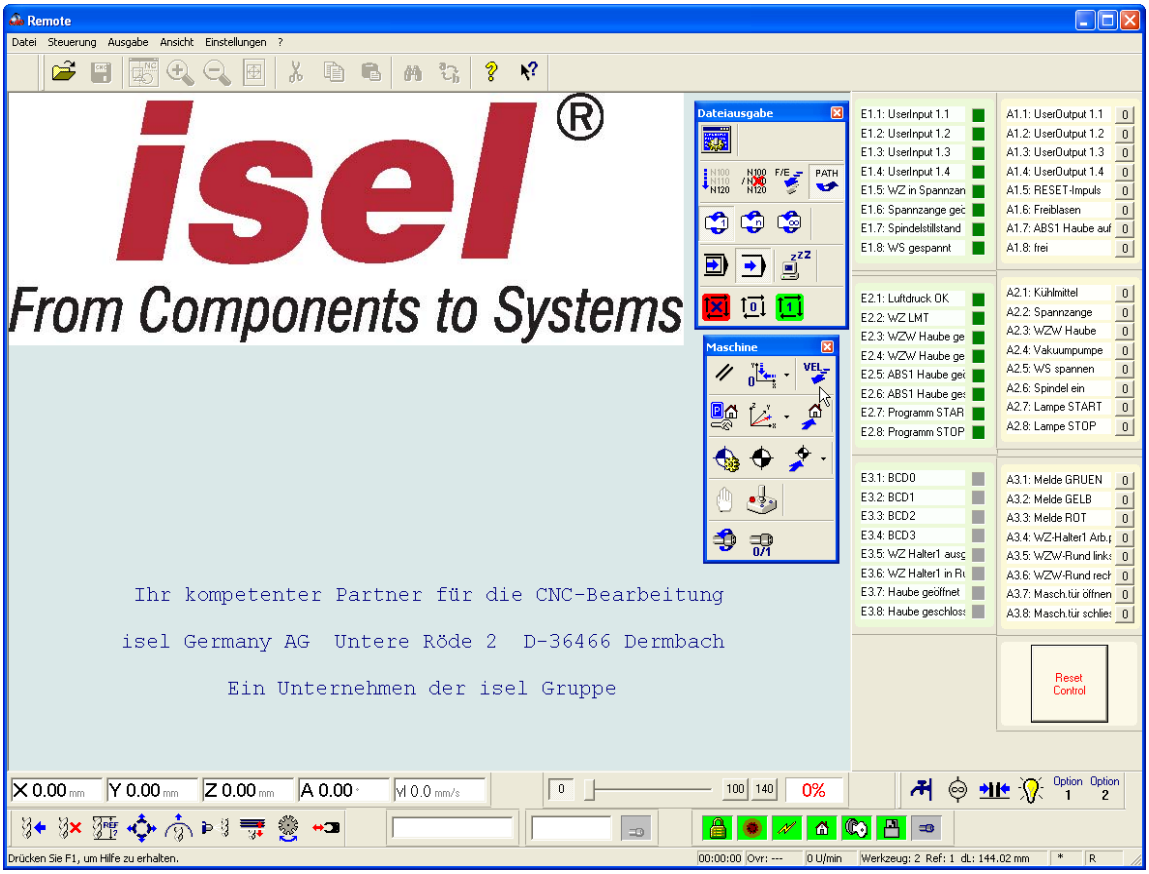
1: Herstellen der Betriebsbereitschaft (Produktionsvorbereitung)
2: Produktion: Bearbeitung / Herstellung eines oder mehrerer Werkstücke
3: Beenden der Betriebsbereitschaft (Reinigung oder Wartung)

Die nachfolgende Beschreibung ist vereinfacht (d.h. ohne manuellem oder automatischem Werkzeugwechsel) und gilt für die Herstellung **eines** Frästeiles mit der CNC-Bediensoftware **Remote**.

7.5.1 **Herstellen der Betriebsbereitschaft**

Bedienhandlungen:
1: CNC-Bediensoftware **Remote** starten, Haube der CNC-Maschine schließen
2: Betriebsartenwahlschalter auf AUTO stellen
3: Power-On-Taste auf dem CNC-Bedienpult drücken

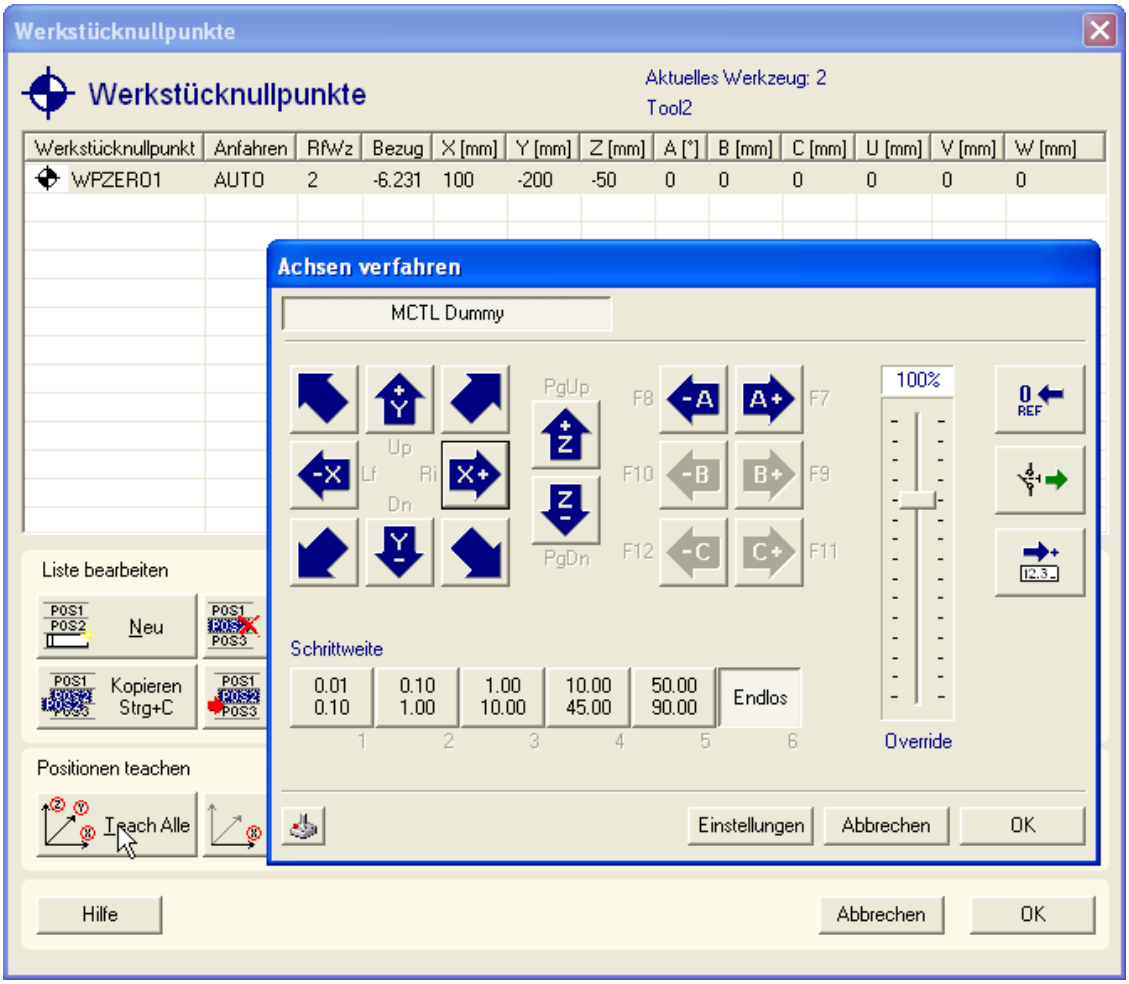
Ergebnis (das Hintergrundbild mit isel-Logo und Text ist standardmäßig einfarbig):



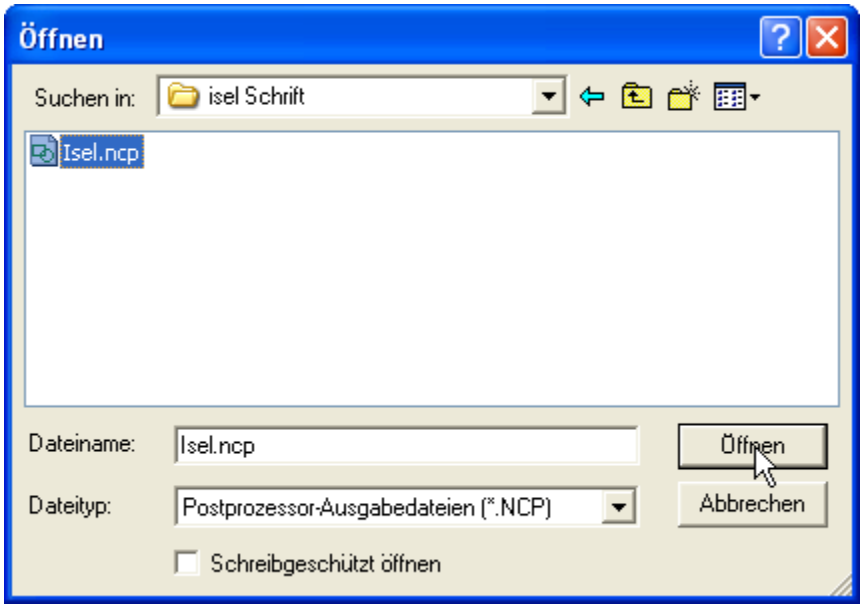
4: Reset der Bewegungssteuerung -> alle Antriebseinheiten werden initialisiert und deren Betriebsbereitschaft hergestellt

5: Referenzfahrt aller Achsen ausführen (Standardeinstellung: Z-Achse wird zuerst referenziert) -> nach dieser Bedienhandlung können die numerischen Achsen manuell verfahren werden

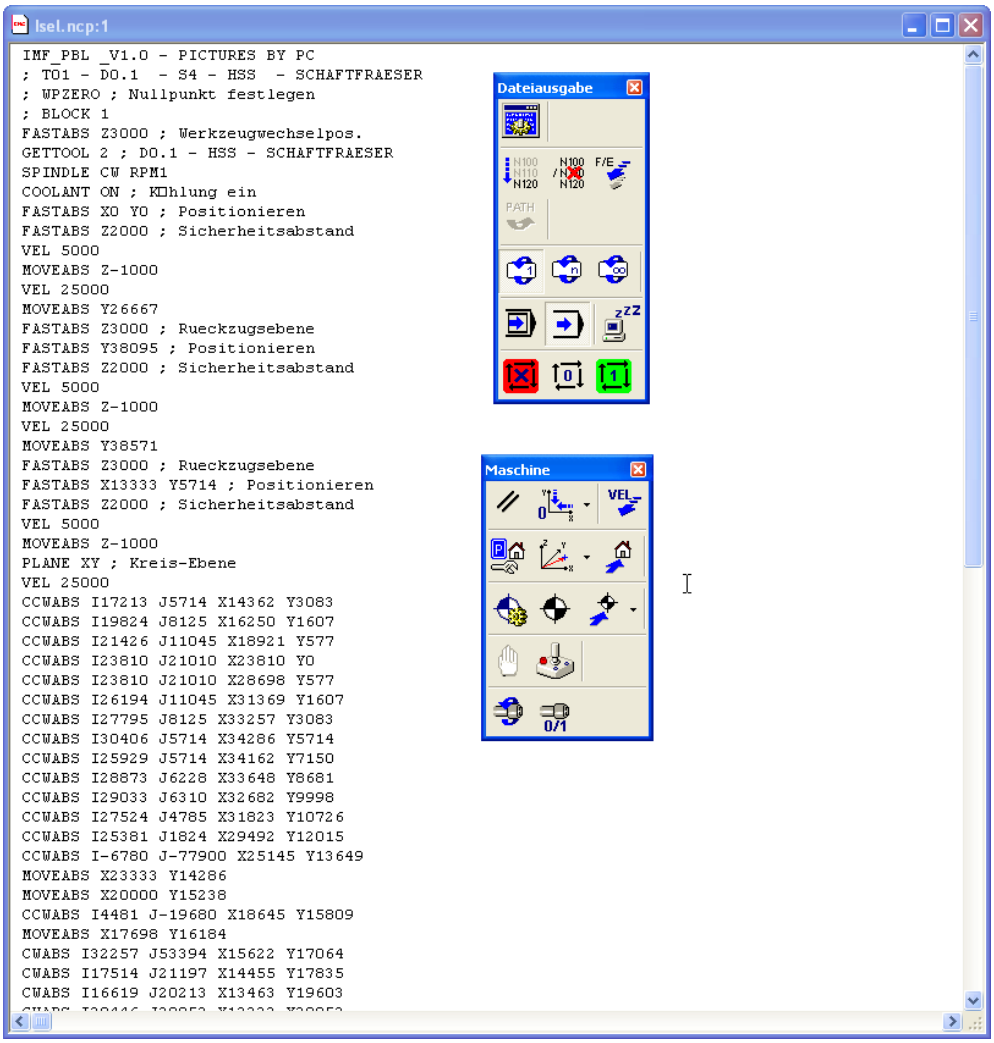
6: Achsen manuell in eine Position fahren, in welcher das Werkzeug in der Spannvorrichtung der Bearbeitungsspindel gespannt werden kann;
Haube öffnen; Werkzeug spannen; Werkstückrohling auf der Bearbeitungsebene aufspannen; Haube schließen; Werkstücknullpunkt z.B. per Teach-In ermitteln:



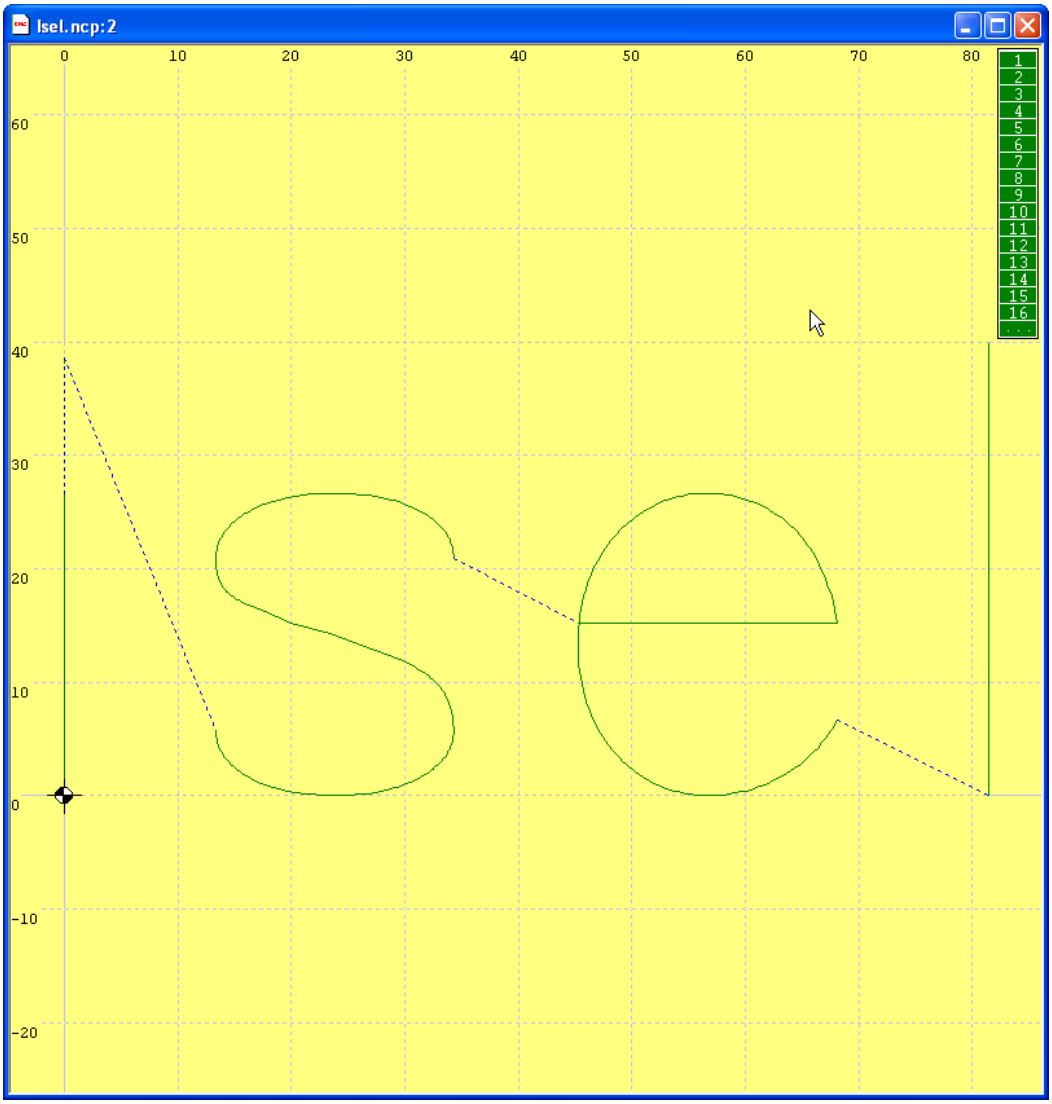
7: Bearbeitungsprogramm (hier: die NCP-Datei ***Isel.ncp***) öffnen:



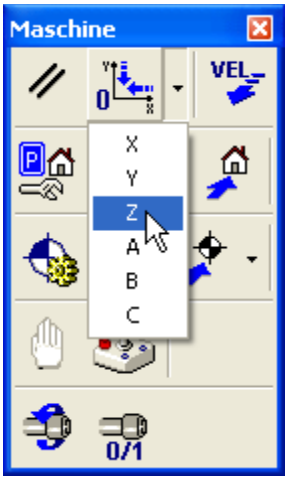
Ergebnis (Textansicht):



Ergebnis (Graphikansicht):



8: zur Sicherheit Z-Achse referenzieren:



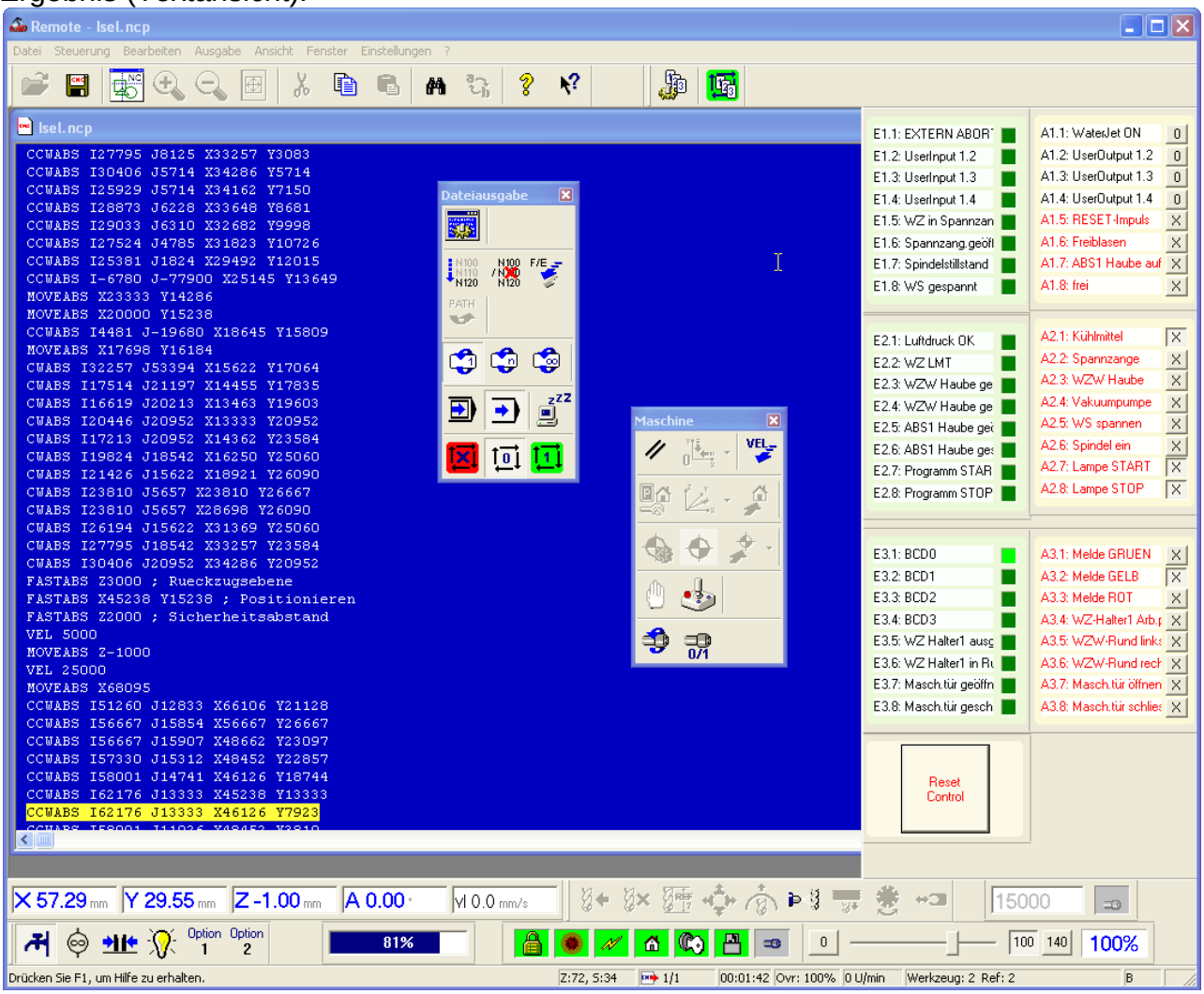
7.5.2 **Produktion: Bearbeitung / Herstellung eines Werkstückes**

Bedienhandlungen:

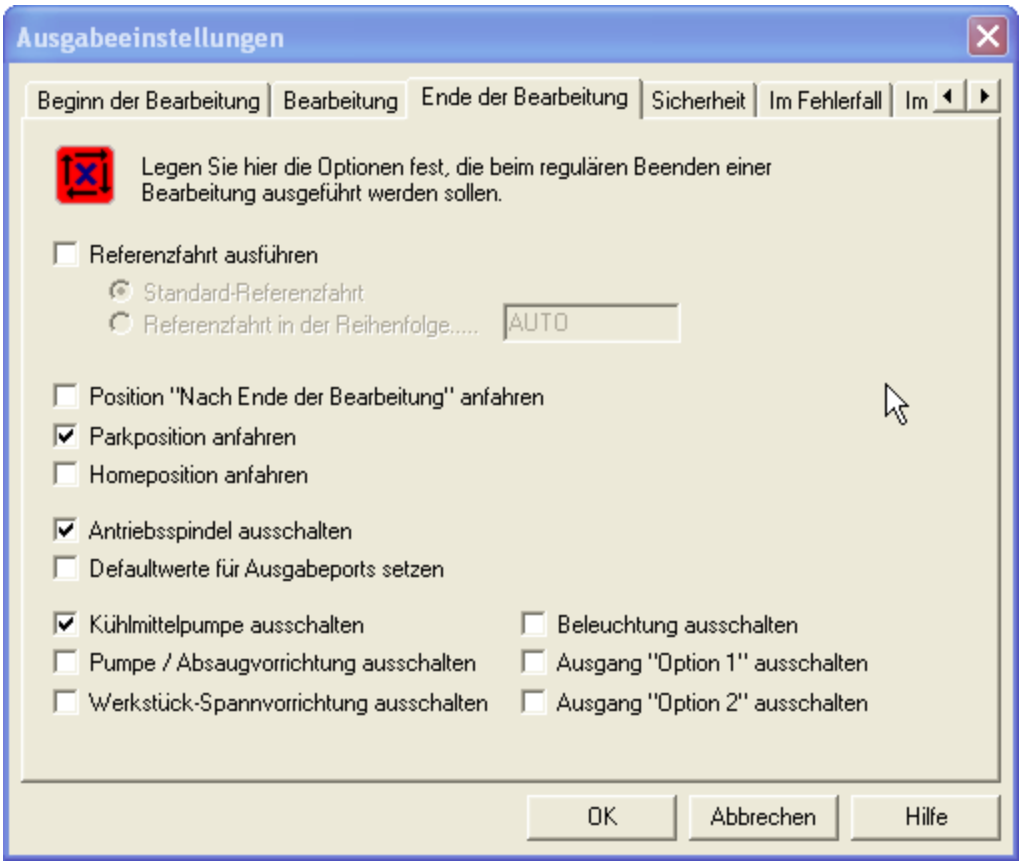
1: Abarbeitungsmodus auf Automatikbetrieb einstellen:

2: START-Taste auf dem CNC-Bedienpult drücken -> Bearbeitung startet

Ergebnis (Textansicht):



3: Bearbeitungsende abwarten; wenn das Werkstück komplett bearbeitet wurde, fahren die Achsen der CNC-Maschine (Z-Achse zuerst, danach die Achsen X und Y) automatisch in die Parkposition, wenn folgende Ausgabeeinstellungen (*Einstellungen -> Ausgabe der CNC-Datei*) aktiviert wurde:



4: Haube öffnen, fertig bearbeitetes Werkstück abspannen, entnehmen und prüfen

7.5.3 **Beenden der Betriebsbereitschaft**

Bedienhandlungen:

1: zur Sicherheit NOT-HALT-Taster betätigen -> alle Antriebe werden spannungsfrei
2: falls notwendig, Reinigungsarbeiten ausführen (siehe Abschnitt 9)
3: CNC-Bediensoftware **Remote** beenden (*Datei -> Beenden*)
4: auf dem CNC-Bedienpult Click auf *Herunterfahren*

oder am CNC-Bedienpult – rechte Seite – den Taster für PC ein / aus betätigen

5: Hauptschalter am Schaltschrank in die Stellung „OFF“ schalten

8 Zubehör

Passend zur jeweiligen CNC-Maschine können Sie folgendes Zubehör bestellen:

- Aufspann-Set (Spannhebel, 2 Anschlagschienen, Innensechskant-Schlüssel)
- zusätzliches Befestigungsmaterial für die T-Nuten-Platte
- zusätzliche Spannzangen für die jeweilige Frässpindel
- Werkzeugsatz
- verschiedene Werkzeugwechsler (Linearwechsler SK 11/ SK 20 / SK 30) mit optionalem Längen-Messtaster
- Drehachse(n), Dreh- / Schwenkeinheit
- Spindelmotor iSA 500 für manuellen Werkzeugwechsel, 500 W, 5000-30000 U/min
- Spindelmotor iSA 750 für manuellen Werkzeugwechsel, 750 W, 3000-24000 U/min
- Spindelmotor iSA 1500 für manuellen Werkzeugwechsel, 1500 W, 5000-20000 U/min
- Spindelmotor iSA 900 für automatischen Werkzeugwechsel, 900 W, 5000-24000 U/min
- Vakuumspannsystem ***isel-Vakufit***
- Werkzeug- und Materialkühlung ***isel-CoolMin***
- Staubabsaugvorrichtung mit Öffnung der Staubabdeckung
- Gravierspindel / Gravierunterlage
- Sprüh-/Kühlvorrichtung, Kühlmittel
- Pneumatikzubehör
- ***isel***-Spezialfett für Zentralschmierung
    - Fettkartusche: Art.-Nr. 299032 0002
    - Fettpresse: Art.-Nr. 299032 0003
- CAD/CAM-Software isy 2.5, ProNC /6/, Remote /7/

Die notwendige Software zum Werkzeugwechsel inklusive Werkzeuglängenvermessung ist Bestandteil der Bedien- und Programmiersoftware ProNC / Remote.

Achten Sie bei allem Zubehör auf eine fachgerechte Montage und beachten Sie die geltenden Normen und Sicherheitsvorschriften.

8.1 Staubabsaugung (optional)

Für die Integration der Staubabsaugung in Ihre Maschine (im Falle der Nachrüstung) benutzen Sie bitte die Montageanleitung für dieses Zubehör.

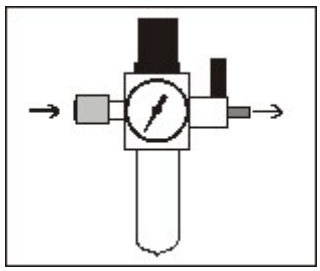
8.2 Werkzeugwechsler, Rundwechsler (optional)

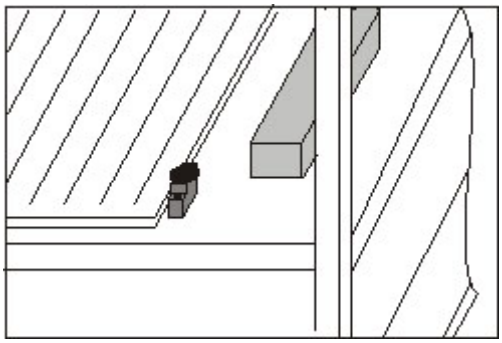
Der Werkzeugwechsler ist ab Werk betriebsfertig angeschlossen.
Der Betriebsdruck beträgt ca. 8 bar.

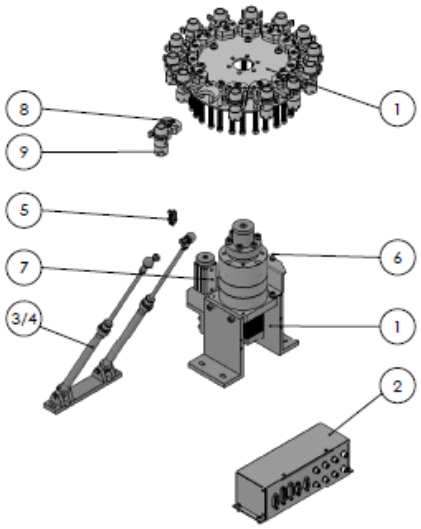
Die Druckluft muss über die Wartungseinheit zugeführt werden.

Der Längen-Messtaster (Option) für die Werkzeuglängenvermessung vor / nach einem Werkzeugwechsel ist rechts vorn neben der Aufspannplatte befestigt.

Beachten Sie zur Inbetriebnahme die Handbücher für ProNC und Remote.
Diese sind als PDF-Dateien auf der jeweiligen
Installations-CD bzw. auf dem USB-Speicherstick vorhanden.







Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr
1	675012 6600	1	Rundwechsler Grundgerät	DZ6600
2	675012 6590	1	DZ6590 - Steuerung Rundwechsler - APT	DZ6590
3	840201 0001	1	Kleinzylinder ISO 6432	
4	840205 0001	1	Zylinderschalter ZS220	
5	563314	1	Reflexlichttaster - OH5006 - lfm	
6	562015 6002	1	Induktiver Näherungsschalter	
7	840001 1011	1	Pneumatikzylinder	
8	639100 0038	14	Klemmklaue HSk25 gelb	
9	477125	14	Werkzeugaufnahme HSK25	

Abbildung 15: Werkzeug-Rundwechsler: Darstellung und Komponenten

9 Technische Beratung und Verkauf

Für weitere Informationen bzw. Bestellungen wenden Sie sich bitte an die

Technische Beratung und Verkauf

Jürgen Balzer	+49 (0) 6659 / 981-774	juergen.balzer@isel.com
Christian Bley	+49 (0) 36964 / 84-516	christian.bley@isel.com
Steffan Gärth	+49 (0) 6659 / 981-773	steffan.gaerth@isel.com
Stefan Koch	+49 (0) 36964 / 84-526	stefan.koch@isel.com
Fax.:	+49 (0) 6659 / 981-776	

Besuchen Sie auch unsere Homepage:
www.isel-germany.de
oder fordern Sie den aktuellen Katalog an.

Über aktuelle Produkte und Neuigkeiten informiert Sie unser Newsletter per E-Mail.

Eine ständige Ausstellung in unserem zentral in Deutschland gelegenen Werk Eichenzell ermöglicht Ihnen auch neben der Ausstellung unserer Produkte auf allen wichtigen Messen an allen Arbeitstagen einen Besuch.

In unserem Ausstellungsraum präsentieren wir Ihnen einen Querschnitt unserer Produktpalette und bieten Ihnen die Möglichkeit zu praxisnahen Vorführungen.

10 Reinigung, Schmierung und Wartung

Schalten Sie den Hauptschalter vor jeder Reinigung und Wartung aus und ziehen Sie den Netzstecker, um ein versehentliches Einschalten zu verhindern.

10.1 Reinigung

- Reinigen Sie die Maschine regelmäßig mit einem Handfeger oder Sauger (keine Druckluft) von allen Spänen. Das schützt die Mechanik vor frühzeitigem Verschleiß.
- Die Dichtlippen beinhalten eine Teflon-Komponente und benötigen keine besondere Wartung.
- Die Kunststoffscheiben reinigen Sie mit einem nichtscheuernden Kunststoffreiniger.

10.2 Schmierung

- Die Führungsschienen und Antriebswellen sind ab Werk mit einer Langzeit-Zentralschmierung versehen. Je nach Beanspruchung sollten Sie die Führungen und Antriebswellen in einem Intervall von ca. 500-1000 Betriebsstunden nachschmieren. Benutzen Sie dazu die als Zubehör erhältliche Fettpresse für Zentralschmierungen und das zugehörige Spezial-Fett.
- Schmieren Sie nicht zu viel auf einmal, die Wellen und Stahlschienen müssen nicht im Fett schwimmen.
- Wenn Sie schmieren wollen, führen Sie zuerst eine Referenzfahrt aus, öffnen dann die Tür und schalten erst jetzt die Maschine aus.

10.2.1 **Grundschmierung**

Die Antriebskomponenten sind ab Werk mit isel-Spezialfett vorratsgeschmiert. Sie können sofort angefahren werden.

Das EG-Sicherheitsdatenblatt gemäß Richtlinie 93/112/EWG und ISO 11014-1 kann vom Werk angefordert werden.

10.2.2 **Nachschmierung**

Zur Nachschmierung der Linearlager mit Wellen ist nur das isel-Spezialfett zu verwenden.

Unter den folgenden Artikelnummern kann das erforderliche Fett bestellt werden:

- 299032 0002 Fettkartusche
- 299032 0003 Fettpresse

Je nach Einsatzfall wird empfohlen, alle 500 bis 1000 Betriebsstunden eine Nachschmierung vorzunehmen.

Fetteigenschaften:
Das isel-Spezialfett zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- enorme Verschleißminderung
- deutlich weniger Verbrauch
- mischbar mit Lithium- und Kalzium-Fetten
- wasserabweisend
- hochbeständig gegen Kalt-, Heiß- und Salzwasser sowie Lösungsmittel
- Temperaturbereich: –25°C bis 200°C
- Notlauf >300°C
- bis zu 6-fache Standzeitverlängerung
- extrem gute Haftung an Metalloberflächen

Die Klassifizierung und Kennzeichnung entsprechend den EU-Richtlinien 67/548/EWG und 88/379/EWG - Wassergefährdungsklasse 1.

10.2.3 **Schmierstellen der Linearachsen X, Y und Z**

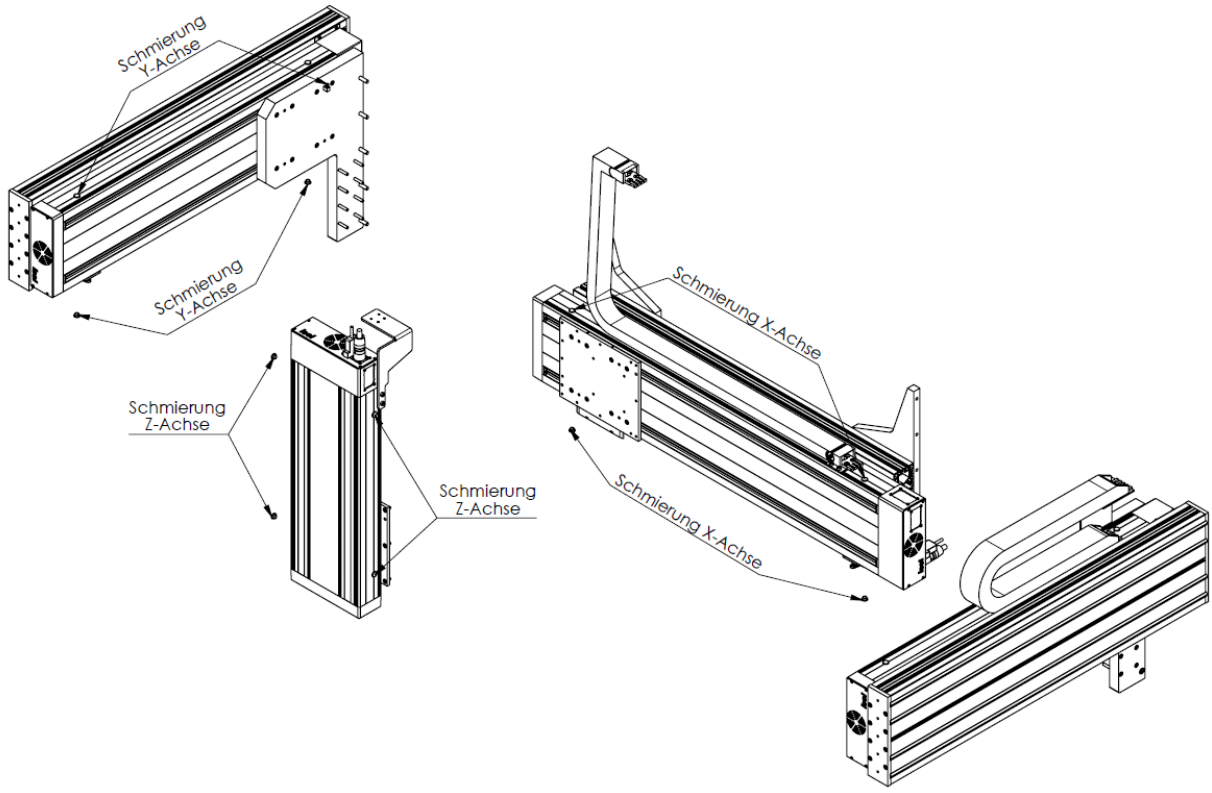
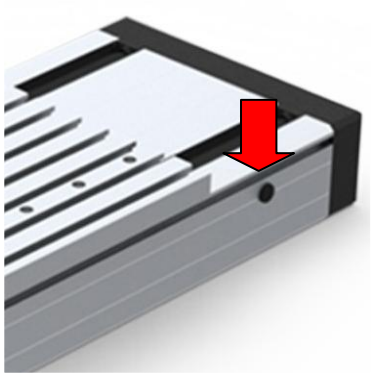


Abbildung 16: Schmierstellen der Achsen X, Y, Z



An den Linearachsen befinden sich gut zugängliche schwarzer oder weißer Kunststoffstopfen.

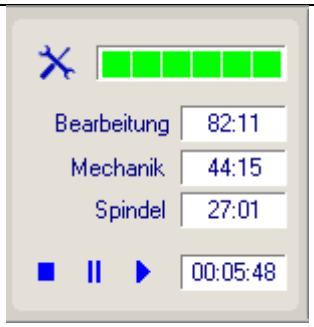
Darunter liegt der Schmiernippel für die Schmierung der Achsen.

Ziehen Sie diesen Stopfen heraus. Verfahren Sie die Achse langsam, bis der Schmiernippel sichtbar ist. Schalten Sie die Maschine aus und schmieren Sie durch Ansetzen der Fettpresse am jetzt sichtbaren und zugänglichen Schmiernippel.

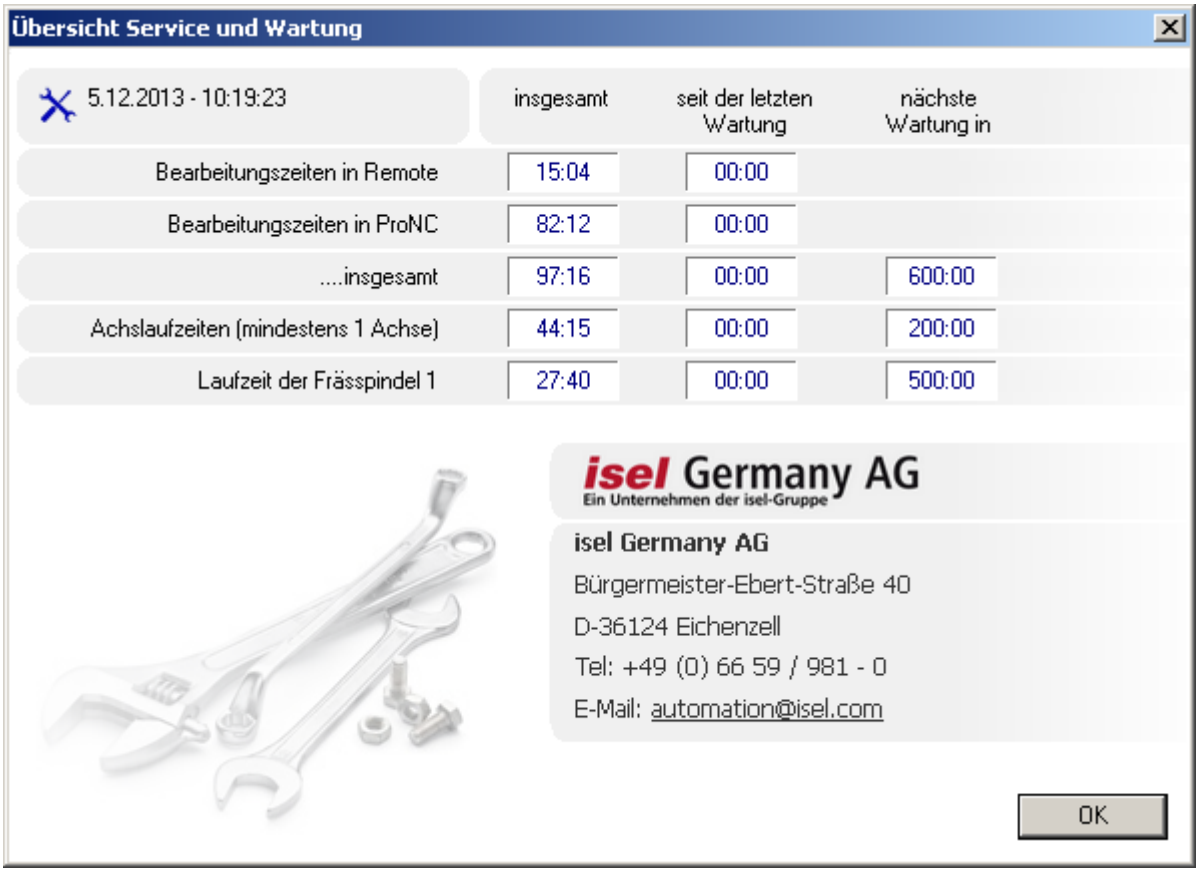
Nach Beendigung der Schmierung drücken Sie den Kunststoffstopfen wieder in seine ursprüngliche Lage.

10.3 Wartungsintervalle laut Betriebsstundenzähler

Der in der isel-Steuerungssoftware ProNC /6/ bzw. Remote /7/ integrierte Software-Betriebsstundenzähler informiert das Bedienpersonal über den Ablauf des aktuellen Wartungsintervalls:

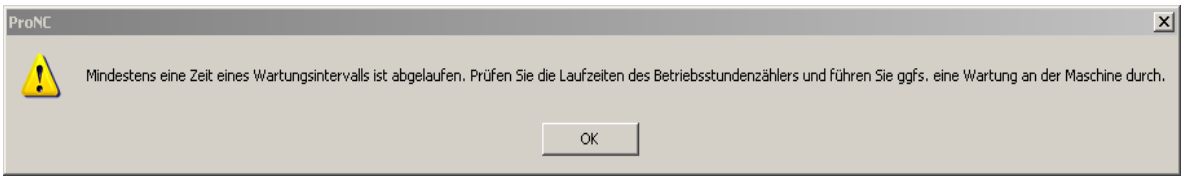
	
grüner Balken: Wartungsintervall minimal abgelaufen	roter Balken: Wartungsintervall abgelaufen, Wartungsarbeiten sind auszuführen

Ein Mausclick auf das Icon bringt weitere Informationen:



Das Wartungsintervall ist per Werkeinstellung auf einen Wert von **300 Bearbeitungsstunden** voreingestellt.

Wird beim Start der isel-Steuerungssoftware ProNC bzw. Remote der Hinweis


ProNC
Mindestens eine Zeit eines Wartungsintervalls ist abgelaufen. Prüfen Sie die Laufzeiten des Betriebsstundenzählers und führen Sie ggfs. eine Wartung an der Maschine durch.
OK

angezeigt, dass eine Wartung erforderlich ist, sind folgende Wartungstätigkeiten auszuführen.

10.4 Wartungstätigkeiten

Die nachfolgenden Tätigkeiten sind beim Ablauf eines Wartungsintervalls durchzuführen:

- Sichtkontrolle Schmierfilm auf der **Kugelgewinde-Spindel und Stahlwellenführung** durch die Dichtlippen der Linearachsen X, Y und Z
- gegebenenfalls Nachschmierung (siehe Abschnitt Schmierstellen)
- Sichtkontrolle **Späne und Verunreinigungen innerhalb der Linearachsen** durch die Dichtlippen, gegebenenfalls Aussaugen und Säubern
- Sichtkontrolle **Verunreinigungen und Späne innerhalb der Werkzeugwechseleinheit** durch Bestückungsöffnung, gegebenenfalls Aussaugen und Säubern

Weitere Wartungsarbeiten sind:

bei Bedarf:	Reinigung des Innenraums von Verunreinigungen akustische Kontrolle auf ungewöhnliche Lärmentwicklung
2 Monate:	Sichtkontrolle Lineareinheiten – Verschleiß Sichtkontrolle Zahnriemenumlenkungen in X- und Y-Achse auf Vorspannung und Abrieb
1 Jahr:	Austausch der Zahnriemen in X- und Y-Achse Kontrolle Spielfreiheit der Linearführungen und Kugelgewindetriebe (Kreisformtest in allen Ebenen durch Renishaw – Vermessung)

Zahnriemen in X- und Y-Achse**:**
siehe Stückliste der Lineareinheiten in Kapitel *17.5 Achsaufbau*

11 Störungen

Fehler	*Ursache*	*Lösung*
Anlage lässt sich nicht einschalten	Netzanschluss nicht vorhanden	Stromkreis überprüfen Netzstecker, Steckdosenleiste
	Hauptschalter nicht eingeschaltet	Hauptschalter einschalten
	Sicherung defekt	Netzstecker ziehen Sicherung erneuern
POWER-Taste funktioniert nicht	mindestens eine Motorendstufe signalisiert einen Fehler	Fehlerursache diagnostizieren und beseitigen
	NOT-HALT nicht entriegelt	NOT-HALT entriegeln
	Sicherung defekt	Netzstecker ziehen Sicherung erneuern
Software arbeitet nicht korrekt	Anlage nicht eingeschaltet	Anlage (Hauptschalter) einschalten
	Endstufe nicht eingeschaltet	Endstufe einschalten (POWER-Taste)
	CAN-Verbindung nicht korrekt	Kabelanschlüsse überprüfen, CAN-Knotenadressen und Abschluss-Widerstand
Antriebsmotor einer Achse reagiert nicht	Keine Spannungsversorgung der Endstufe, Sicherung defekt	Sicherungen im Schaltschrank /5/ bzw. in der Leistungsendstufe /1.1/ oder /1.2/ überprüfen
	Temperaturschutz der Endstufe ist aktiv	- Ventilator im Schaltschrank überprüfen - Filter im Ventilator überprüfen / reinigen
	Endstufe defekt	Endstufe austauschen (einschicken)
	Verbindungsstecker hat sich gelöst	Stecker überprüfen – am Steuerungsausgang und am Motor
	Kabelbruch	Kabel erneuern

Fehler	*Ursache*	*Lösung*
Bearbeitungsmaschine (Spindel) funktioniert nicht, d.h. lässt sich nicht einschalten	Vom SK-Modul nicht freigegeben	Spindelfreigabe-Signal überprüfen
	Netzschalter an der Kress-Bearbeitungsspindel ausgeschaltet	Netzschalter an der Kress-Bearbeitungs-Spindel einschalten
	falsche Signalisierungsparameter (Spindel-Start) eingestellt	Signalisierungsparameter überprüfen bzw. korrigieren
	Betriebsartenwahlschalter steht auf TEST	Betriebsartenwahlschalter auf AUTO stellen
	Türverriegelung offen	Türschalter auf automatische Entriegelung stellen
rote LED am Frequenzumrichter blinkt	Fehler am drehzahlgesteuerten Frequenzumrichter	Parameter-Einstellungen am Frequenzumrichter überprüfen
	Überstrom / Unterspannung	Parameter-Einstellungen am Frequenzumrichter hinsichtlich der Motordaten der Arbeitsspindel überprüfen

12 Rückgabe Elektro- und Elektronik-Altgeräte zur Entsorgung

Sammlung

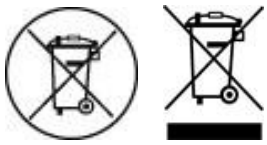
Nutzer von Elektro- und Elektronikgeräten sind entsprechend den länderspezifischen Regelungen verpflichtet, Altgeräte getrennt zu sammeln. Elektro- und Elektronikaltgeräte dürfen nicht gemeinsam mit dem nicht sortierten Hausmüll entsorgt werden. Die getrennte Sammlung ist Voraussetzung für das Recycling und die Verwertung, wodurch eine Ressourcenschonung der Umwelt erreicht wird.

Rückgabe- und Sammelsysteme

Im Entsorgungsfall Ihrer CNC-Maschine Gantry OverHead M, speziell deren Elektronikkomponenten, dürfen diese nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Die lokalen Entsorger haben für diesen Zweck Entsorgungsmöglichkeiten geschaffen.

Bedeutung der Symbole

Alle Elektro- und Elektronikgeräte, die mit diesen Symbolen gekennzeichnet sind, dürfen gemäß EU-Richtlinie nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.



13 Kundeninformation

Niemand ist berechtigt, Informationen bekannt zu geben, die von den Angaben in dieser Anleitung abweichen.

Garantie

Der Hersteller isel Germany AG garantiert, dass dieses Produkt frei von Material- und Herstellungsfehlern ist. isel Germany AG ÜBERNIMMT KEINE WEITERE HAFTUNG, AUCH KEINE IMPLIZITE GARANTIE BEZÜGLICH VERKÄUFLICHKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. Der Anwender ist verantwortlich für den Einsatz und die bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts. Wenn innerhalb der Garantiefrist Schäden am Produkt auftreten, besteht Ihr einziger Anspruch und die einzige Verpflichtung von isel Germany AG in der Reparatur oder dem Ersatz des Produkts.

Haftungsbeschränkung

Soweit ein Haftungsausschluss gesetzlich zulässig ist, besteht für den Hersteller isel Germany AG keinerlei Haftung für Verluste oder Schäden durch dieses Produkt. Dies gilt gleichgültig, ob es sich dabei um direkte, indirekte, besondere, Begleit- oder Folgeschäden, unabhängig von der Rechtsgrundlage, einschließlich Garantie, Vertrag, Fahrlässigkeit oder Vorsatz, handelt.

Es gelten die Allgemeine Geschäftsbedingungen (**AGB**) der isel Germany AG.

14 Ferndiagnose

Zur Ferndiagnose über das World Wide Web (Internet) setzen Sie sich bitte mit unserer Serviceabteilung in Verbindung:

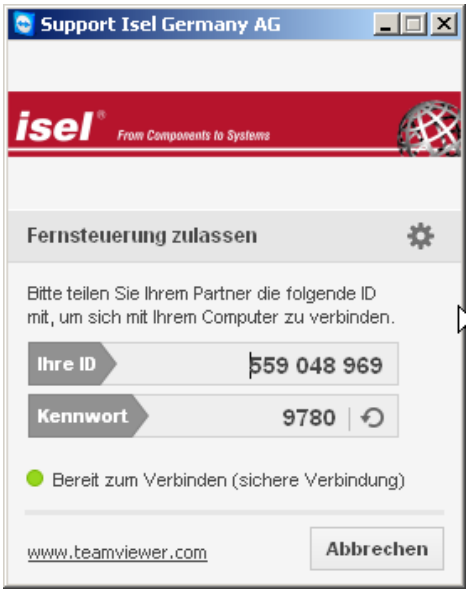
Frank Hecht	+49 (0) 6659 / 981-763	frank.hecht@isel.com
Frank Jansen	+49 (0) 6659 / 981-765	frank.jansen@isel.com

Als Kommunikations-Tool für die Ferndiagnose wird TeamViewer ® in der aktuellsten Version eingesetzt.

Voraussetzung für die Ferndiagnose über das Internet ist der Anschluss des Steuerungs-PCs /3/ im CNC-Bedienpult an Ihrer CNC-Maschine / CNC-Basismaschine an das Internet. Zu diesem Zweck ist jeder Steuerungs-PC mit einem Ethernet-Anschluss ausgestattet.

Der Verbindungsaufbau über das Internet erfolgt in den drei Schritten:

1. **Schritt**: Sie setzen sich telefonisch oder per Email mit unserem Support in Verbindung und fordern eine Beratung an. Der Bediener an der CNC-Maschine wird zum **Teilnehmer**, der ***isel-***Servicetechniker agiert als **Berater**.
2. Der Teilnehmer startet auf dem Steuerungs-PC das Windows-Programm „**TeamViewerQS_de.exe**“.
   Sie finden dieses Service-Programm unter: ***C:\CNCWorkbench\Tools\TeamViewer***
   Das Programm meldet sich wie folgt:



3. Teilen Sie telefonisch dem **Berater** die **ID und das Kennwort** mit**.**
   Nach einem erfolgreichen Verbindungsaufbau kann die Ferndiagnose kann beginnen.

15 Technische Daten der CNC-Maschine / CNC-Basismaschine

15.1 Aufspannfläche und Verfahrbereich

Modell	Breite in mm	Tiefe in mm	Höhe in mm	Aufspannfläche (B x T) in mm	Verfahrwege X / Y / Z in mm	Z-Durch-lass in mm
Gantry OverHead M 20	**1400**	**1200**	**1960**	**1100 x 1000**	**710/610/310**	**340**
Gantry OverHead M 30	**1400**	**1500**	**1960**	**1100 x 1300**	**710/910/310**	**340**
Gantry OverHead M 40	**1900**	**1500**	**1960**	**1600 x 1300**	**1210/910/310**	**340**
Gantry OverHead M 50	**1900**	**2000**	**1960**	**1600 x 1800**	**1210/1410/310**	**340**

Alle Maschinen vom Typ Gantry OverHead M, sowohl CNC-Basismaschinen (unvollständige Maschinen) als auch CNC-Maschinen (Komplettmaschinen) haben modellspezifisch in Breite und Tiefe gleiche Anmessungen.

Die Gantry OverHead M-Basismaschinen (im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sind dies „unvollständige Maschinen“) sind in zwei Varianten erhältlich:

- **offene** Ausführung: **ohne** Schiebetür und **ohne** Plexiglasverkleidung
- **geschlossene** Ausführung: **mit** Schiebetür und **mit** Plexiglasverkleidung

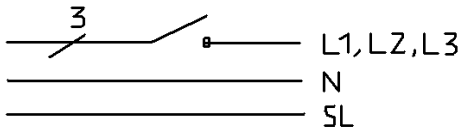
Eine Gantry OverHead M-Basismaschine wird immer ohne Werkzeug ausgeliefert und kann deshalb (in Übereinstimmung mit der Maschinendefinition der Maschinenrichtlinie) keine bestimmte Funktion erfüllen. Deshalb werden Gantry OverHead M-Basismaschinen ***ohne*** CE-Kennzeichnung ausgeliefert. **Für Gantry OverHead M-Basismaschinen gilt die Einbauerklärung**.

Eine Gantry OverHead M-Maschine wird immer in **geschlossener Ausführung** (**mit Schiebetür und Plexiglasverkleidung**) und **mit Werkzeug** (z.B. Fräs(„Fräsen“)spindel) ausgeliefert. In Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie erfüllt eine Gantry OverHead M-Maschine eine bestimmte Funktion. Die bestimmungsgemäße (d.h. zweckentsprechende) Nutzung der Gantry OverHead M-Maschine muss **sicher** sein. Für diese Sicherheit ist der Hersteller **isel Germany AG** verantwortlich. Alle Gantry OverHead M-Maschinen werden ***mit*** CE-Kennzeichnung ausgeliefert. **Für Gantry OverHead M-Maschinen gilt die Konformitätserklärung**.

15.2 Mechanische Werte / elektrische Anschlusswerte

Gewicht: ca. 450kg

Schaltschrank /5/ mit Netzanschluss (3-phasig):
400VAC, 50…60 Hz, 3-phasiger Anschluss L1/L2/L3/N/PE,
Sicherungsautomat C16 im Schaltschrank
Leiter L1/L2/L3 werden geschaltet, N wird nicht geschaltet



Der Schaltschrank mit 3-phasigem Netzanschluss wird 3-polig abgeschaltet.
ACHTUNG: Der Neutral-Leiter N wird nicht getrennt!
Sollte in Ihrem Land eine Trennung des Neutralleiters erforderlich bzw. gesetzlich vorgeschrieben sein, muss ein 4-poliger Leistungsschalter zum Einsatz kommen.
Bitte kontaktieren Sie vor Anschluss der CNC-Maschine an das AC-Versorgungsnetz Ihren Elektroinstallateur.

Anschlussart: nicht ortsfeste Installation nach EN 60204-1, Abschnitt 5.1 *„Netzanschlüsse“*

15.3 Schalldruckpegel

Der Schalldruckpegel variiert je nach Anwendung und Werkzeugsatz. Schalldruckpegel ohne Bearbeitungsspindel: < 70 dB (A)

Technische Änderungen vorbehalten!

15.4 isel-Maschinen-IO-Zuordnung (binäre Ein- /Ausgänge)

isel-Maschinen-IO-Zuordnung (analoge Ein- /Ausgänge)

Lfd. Nr.	Benennung / Beschreibung / Maschinen-Baugruppe	Eingangssignal (Sensor) / = Analogeingangskanal	I/O-Zu-ordnung
1	**Vorschub-Override-Potentiometer (bei Bedienpult iOP-19: Standard)**	**Vorschub-Override**	**E1**
2	**reserviert für Istdrehzahlüberwachung der Arbeitsspindel 1 oder frei für Anwender**	**UserAnalogInput 2**	**E2**
3	**frei für Anwender oder neue Maschinenfunktion**	**UserAnalogInput 3**	**E3**
4	**frei für Anwender oder neue Maschinenfunktion**	**UserAnalogInput 4**	**E4**

Zuordnung für maschinenrelevante Eingangssignale = Analogeingangskanäle

Lfd. Nr.	Benennung / Beschreibung / Maschinen-Baugruppe	Ausgangssignal (Aktor) / = Analogausgangskanal	I/O-Zu-ordnung
1	**Umrichter für Arbeitsspindel 1**	**Drehzahlsollwert**	**A1**

Zuordnung für maschinenrelevante Ausgangssignale = Analogausgangskanäle

Lfd. Nr.	Benennung / Beschreibung / Maschinen-Baugruppe	Eingangssignal (Sensor) / = Kontrollsignal	I/O-Zu-ordnung
	1 bis 8: CAN-I/O 16/16		
1	**reserviert für anwenderspezifischen Sensor**	**UserInput 1.1**	**E1.1**
2	**reserviert für anwenderspezifischen Sensor**	**UserInput 1.2**	**E1.2**
3	**reserviert für anwenderspezifischen Sensor**	**UserInput 1.3**	**E1.3**
4	**reserviert für anwenderspezifischen Sensor**	**UserInput 1.4**	**E1.4**
5	**HSD-Spindel oder andere**	**WZ in Spannzange**	**E1.5**
6	**reserviert**	**Spannzange ist geöffnet**	**E1.6**
7	**reserviert**	**Spindelstillstand**	**E1.7**
8	**reserviert**	**Werkstück gespannt**	**E1.8**
	9 bis 16: CAN-I/O 16/16		
9	**Luftdruck-Überwachungsbaugruppe**	**Luftdruck OK**	**E2.1**
10	**WZ-Längenmesstaster**	**Taster für Referenzhöhenmessung**	**E2.2**
11	**WZW**	**WZW-Haube geöffnet**	**E2.3**
12	**WZW**	**WZW-Haube geschlossen**	**E2.4**
13	**Staubabsaugung (mit pneumatischer Öffnung) an der Bearbeitungsspindel 1**	**Haube der Absaugung 1 geöffnet**	**E2.5**
14	**Staubabsaugung (mit pneumatischer Öffnung) an der Bearbeitungsspindel 1**	**Haube der Absaugung 1 geschlossen**	**E2.6**
15	**START-Taste Bedienpanel**	**Programm-START**	**E2.7**
16	**STOP-Taste Bedienpanel**	**Programm-STOP**	**E2.8**
	17 bis 24: CAN-I/O 8/12-4/1		
17	**WZ im Linear-WZW oder Status Rundwechsler**	**BCD0 oder Status Rund-WZW: WZ am WZ-Platz**	**E3.1**
18	**WZ im Linear-WZW oder Status Rundwechsler**	**BCD1 oder Status Rund-WZW: Positionssensor**	**E3.2**
19	**WZ im Linear-WZW oder Status Rundwechsler**	**BCD2 oder Status Rund-WZW: Referenzsensor**	**E3.3**
20	**WZ im Linear-WZW oder Status Rundwechsler**	**BCD3 oder Status Rund-WZW: reserviert**	**E3.4**
21	**Werkzeughalter 1 oder Staubabsaugung an der Bearbeitungsspindel 2**	**WZ-Halter 1 ausgefahren oder Haube der Absaugung 2 geöffnet**	**E3.5**
22	**Werkzeughalter 1 oder Staubabsaugung an der Bearbeitungsspindel 2**	**WZ-Halter 1 in Ruheposition oder Haube der Absaugung 2 geschlossen**	**E3.6**
23	**Automatische Türöffnung oder Manuelle Türöffnung**	**Tür / Haube geöffnet oder Zustand Türüberwachungsmodul 1**	**E3.7**
24	**Automatische Türöffnung oder Manuelle Türöffnung**	**Tür / Haube geschlossen oder Zustand Türüberwachungsmodul 2**	**E3.8**

Zuordnung für maschinenrelevante Eingangssignale = Kontrollsignale (binär)

Abkürzungen: **WZ = Werkzeug**
WS = Werkstück
WZW = Werkzeugwechsler

Lfd. Nr.	Benennung / Beschreibung / Maschinen-Baugruppe	Ausgangssignal (Aktor) = Steuersignal	I/O-Zu-ordnung
	1 bis 8: CAN-I/O 16/16		
1	**Kühlmittelpumpe/Kühl-Sprühvorrichtung**	**Kühlmittel ein / aus**	**A1.1**
2	**WZ-Spannzange**	**Spannzange auf / zu**	**A1.2**
3	**WZW-Haube**	**WZW-Haube auf / zu**	**A1.3**
4	**Vakuumpumpe für WS-Spannvorrichtung**	**Pumpe ein / aus**	**A1.4**
5	**RESET-Fehlerspeichermodul**	**RESET-Impuls**	**A1.5**
6	**START Bearbeitungsspindel 1 =Sperrluft bzw. Kühlluft an Bearb.spindel**	**Spindel ein / aus**	**A1.6**
7	**START-Taste Bedienpanel**	**Lampe START-Taste ein / aus**	**A1.7**
8	**STOP-Taste Bedienpanel**	**Lampe STOP-Taste ein / aus**	**A1.8**
	9 bis 16: CAN-I/O 16/16		
9	**Freiblasen**	**Freiblasen ein / aus**	**A2.1**
10	**WS-Spannvorrichtung**	**WS spannen ein / aus**	**A2.2**
11	**Staubabsaugung (mit pneumatischer Öffnung) an der Bearbeitungsspindel 1**	**Absaugung Haube auf / zu**	**A2.3**
12	**Auto-ShutDown oder future extension**	**Auto-ShutDown**	**A2.4**
13	**reserviert für anwenderspezifischen Aktor**	**UserOutput 2.5**	**A2.5**
14	**reserviert für anwenderspezifischen Aktor**	**UserOutput 2.6**	**A2.6**
15	**reserviert für anwenderspezifischen Aktor**	**UserOutput 2.7**	**A2.7**
16	**reserviert für anwenderspezifischen Aktor**	**UserOutput 2.8**	**A2.8**
	17 bis 24: CAN-I/O 8/12-4/1		
17	**Meldeleuchte grün**	**Betriebsbereitschaft, Maschine im Grundzustand**	**A3.1**
18	**Meldeleuchte gelb**	**Bearbeitung, Maschine ist aktiv**	**A3.2**
19	**Meldeleuchte rot**	**Alarm, Maschine ist im Fehlerzustand**	**A3.3**
20	**Werkzeughalter 1**	**Werkzeughalter 1 in Arbeitsposition**	**A3.4**
21	**Steuersignal Rundwechsler**	**Linkslauf des Drehtellers**	**A3.5**
22	**Steuersignal Rundwechsler**	**Rechtslauf des Drehtellers**	**A3.6**
23	**Automatische Türöffnung**	**Tür / Haube öffnen**	**A3.7**
24	**Automatische Türöffnung**	**Tür / Haube schließen**	**A3.8**
	25 bis 28: CAN-I/O 8/12-4/1		
25	**reserviert für anwenderspezifischen Aktor**	**UserOutput 4.1**	**A4.1**
26	**reserviert für anwenderspezifischen Aktor**	**UserOutput 4.2**	**A4.2**
27	**reserviert für anwenderspezifischen Aktor**	**UserOutput 4.3**	**A4.3**
28	**reserviert für anwenderspezifischen Aktor**	**User Output4.4**	**A4.4**

Zuordnung für maschinenrelevante Ausgangssignale = Steuersignale (binär)

Abkürzungen: **WZ = Werkzeug**
WS = Werkstück
WZW = Werkzeugwechsler

16 Konformitätserklärung oder Einbauerklärung ?

In der neuen, ab 29.12.2009 rechtsverbindlichen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist der Begriff **“Maschine“** wie folgt definiert (Zitat MRL 2006/42/EG Artikel 2, Buchstabe a):

„Maschine“

- *eine mit einem anderen Antriebssystem als der unmittelbar eingesetzten menschlichen oder tierischen Kraft ausgestattete oder dafür vorgesehene Gesamtheit miteinander verbundener Teile oder Vorrichtungen, von denen mindestens eines bzw. eine beweglich ist und die für eine bestimmte Anwendung zusammengefügt sind;*

Für alle isel-CNC-Maschinen, die mit einem Werkzeug (z.B. Bearbeitungs- oder Gravierspindel, Dosiereinrichtung, Messaufnehmer wie CCD-Kamera oder Triangulations-Laser, Wasserstrahl-Düse, Plasma-Brenner o.ä.) ausgeliefert werden, gilt die in dieser Betriebsanleitung enthaltene Konformitätserklärung.

Diese CNC-Maschinen sind (zweckbezogen) *für die bestimmte Anwendung* zu verwenden, welche aus der Art des (an eine bewegliche Achse montierten) Werkzeuges resultiert:

Werkzeug = Bearbeitungsspindel	-> Anwendung zum Fräsen, Bohren
Werkzeug = Gravierspindel	-> Anwendung zum Gravieren
Werkzeug = Dosiereinrichtung	-> Anwendung zum Kleben, Dosieren

usw.

In der bis 28.12.2009 gültigen Maschinenrichtlinie 98/37/EG ist der Begriff der **„Teilmaschine / unvollständigen Maschine“** bzw. in der neuen, ab 29.12.2009 rechtsverbindlichen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist der Begriff der **“unvollständigen Maschine“** wie folgt definiert (Zitat MRL 2006/42/EG, Artikel 2, Buchstabe g):

„unvollständige Maschine“

- *eine Gesamtheit, die fast eine Maschine bildet, für sich genommen aber keine bestimmte Funktion erfüllen kann. Ein Antriebssystem stellt eine unvollständige Maschine dar. Eine unvollständige Maschine ist nur dazu bestimmt, in andere Maschinen oder in andere unvollständige Maschinen oder Ausrüstungen eingebaut oder mit ihnen zusammengefügt zu werden, um zusammen mit ihnen eine Maschine im Sinne dieser Richtlinie zu bilden;*

Alle isel-**CNC-Basismaschinen**, welche **ohne Werkzeug** (z.B. Bearbeitungs- oder Gravierspindel, Dosiereinrichtung, Messaufnehmer wie CCD-Kamera oder Triangulations-Laser, Wasserstrahl-Düse, Plasma-Brenner o.ä.) ausgeliefert werden und deshalb nicht *für eine bestimmte Anwendung* zu verwenden sind, gilt die in dieser Betriebsanleitung enthaltene Einbauerklärung.

16.1 Konformitätserklärung für (vollständige) Maschine

EG-Konformitätserklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

Der Hersteller **isel Germany AG**
Bürgermeister-Ebert-Straße 40
D-36124 Eichenzell
erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung:	***isel*-CNC-Maschine Gantry OverHead M**	
Typen:	**Gantry OverHead M20**	**Art.-Nr.: 275223 56165**
	Gantry OverHead M30	**Art.-Nr.: 275233 56165**
	Gantry OverHead M40	**Art.-Nr.: 275243 56165**
	Gantry OverHead M50	**Art.-Nr.: 275253 56165**
Seriennummer:	**= = = = = = / =**	

den Bestimmungen der oben gekennzeichneten Richtlinie - einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen - entspricht.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze Risikobeurteilung und Risikominderung
EN ISO 13857:2008	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
EN 349:2008	Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
EN 953:2009	Sicherheit von Maschinen - Trennende Schutzeinrichtungen - Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen
EN ISO 13849-1:2008	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN ISO 13850:2008	Sicherheit von Maschinen - Not-Halt –Gestaltungsleitsätze
EN 14121-1:2007	Sicherheit von Maschinen – Risikobeurteilung – Teil1: Leitsätze
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Folgende weitere EU-Richtlinien wurden angewandt:

EMV-Richtlinie	2004/108/EG
Niederspannungsrichtlinie	2006/95/EG

Die **technische Dokumentation** für diese Maschine wurde nach Anhang VII Teil A erstellt. Der Hersteller verpflichtet sich, diese technischen Unterlagen einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen elektronisch zu übermitteln.
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Herr Helmut Danz

Ort, Datum: Dermbach, 25. Oktober 2014

_____
Werner Kister, Vorstand

16.2 Einbauerklärung für (unvollständige) Basismaschinen

Einbauerklärung nach EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II B

Der Hersteller **isel Germany AG**
Bürgermeister-Ebert-Straße 40
D-36124 Eichenzell

erklärt hiermit, dass das Produkt

Produktbezeichnung: ***isel*-CNC-Maschine Gantry OverHead M**

Typen:		
	Gantry OverHead M20	**Art.-Nr.: 275223 56165**
	Gantry OverHead M30	**Art.-Nr.: 275233 56165**
	Gantry OverHead M40	**Art.-Nr.: 275243 56165**
	Gantry OverHead M50	**Art.-Nr.: 275253 56165**

Seriennummer: **= = = = = = / =**

den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der **EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang I** entspricht.

Folgende weitere für dieses Produkt relevanten EU-Richtlinien wurden angewandt:

EMV-Richtlinie	2004/108/EG
Niederspannungsrichtlinie	2006/95/EG

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 349:2008-09	Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze Risikobeurteilung und Risikominderung
EN ISO 13850:2008	Sicherheit von Maschinen - Not-Halt -Gestaltungsleitsätze
EN 14121-1:2007	Sicherheit von Maschinen – Risikobeurteilung – Teil1: Leitsätze
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Die **technische Dokumentation** für diese unvollständige Maschine wurde nach Anhang VII Teil B erstellt. Der Hersteller verpflichtet sich, diese technischen Unterlagen einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen elektronisch zu übermitteln.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist: **Herr Helmut Danz**

Das Produkt (unvollständige Maschine) ist vorgesehen zum Einbau in eine Maschine oder zum Zusammenfügen mit anderen unvollständigen Maschinen zu einer Maschine im Sinne der **MRL 2006/42/EG**, Artikel 1, Abschnitt (1), Buchstabe a.

Die Inbetriebsetzung der unvollständigen Maschine (Produkt) ist so lange untersagt, bis die Maschine, in welche dieses Produkt eingebaut wurde oder von welcher es eine Komponente darstellt, den Bestimmungen aller relevanten Richtlinien (speziell MRL 2006/42/EG) entspricht und diese (vollständige) Maschine eine CE-Kennzeichnung besitzt.

Ort, Datum: Dermbach, 25. Oktober 2014

_____
Werner Kister, Vorstand

17 Explosionsdarstellungen / Ersatzteillisten

Bitte fordern Sie im Bedarfsfall die konkrete Ersatzteil-Spezifikation(en) für die CNC-Spezialmaschine Vogt Gantry OverHead M bei der Abteilung Konstruktion der isel Germany AG an.

17.1 Gantry OverHead M20

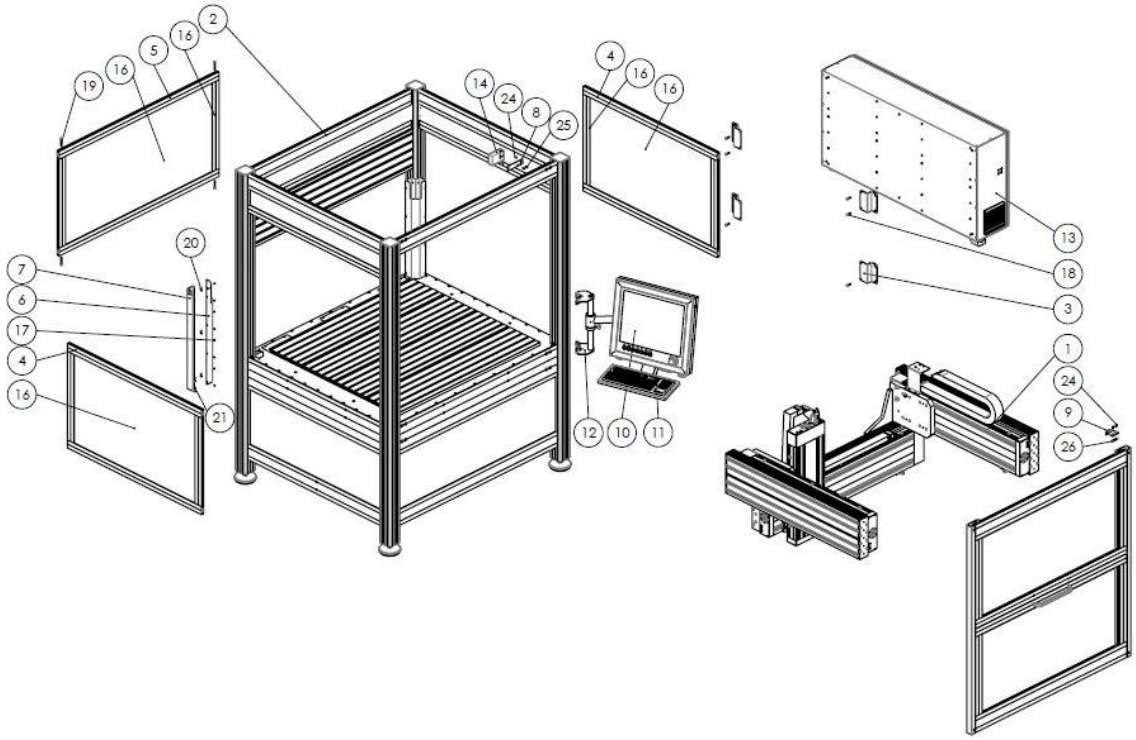


Abbildung 17: Explosionsdarstellung CNC-Basismaschine Gantry OverHead M20 (ohne Werkzeug)

Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr.	Bemerkungen
1		1	DZ6661 - Achsaufbau - Gantry Overhead M	DZ6661	
2	675012 6662	1	DZ6662 - Grundgestell - Gantry Overhead M20	DZ6662	
3	675012 6696	4	DZ6696 - Befestigungsblech 1 - Schaltschrank 1200	DZ6696	eloxiert
4	675012 6700	4	DZ6700 - Paneelprofil PP50 L=1039,5	DZ6700	
5	675012 67001	2	DZ6700 - Paneelprofil PP50 L=1239	DZ6700	
6	675012 7282	2	DZ7282 - Kabelkanal 2 - Gantry OverHead	DZ7282	eloxiert
7	675012 7283	2	DZ7283 - Kabelkanal 1 - Gantry OverHead	DZ7283	eloxiert
8	675012 2461	1	EZ2461 - IGF703_IGF707 - Rahmen Befestigung Schmersal	EZ2461	
9	675012 4450	1	TE4450 - Fensterelement - Verschlussstück	TE4450	verzinkt
10	371100 1000	1	DZ6540 - Bedienpanel iOP-19 - RAL 3011	DZ6540	
11	371200 0001	1	Tastatur iOP-19 - RAL 3011 GER		
12	371050 2040	1	Schwenkarm i-OP mit Montagewinkel an PS80	DZ5930	
13	376112 0400	1	Schaltschrank 1200x600x250 - Modell 2012		
14	567175 0800	1	Sicherheitsverrieglung Schmersal AZM 170 mit Anschlussleitung		
15		1	Bausatz Scheiben		Bausatz Art.Nr.: 675012 0084
16	201040 0564	6	Zuschnitt Paneelprofil PP50 - L564		
17	891201 0061	16	Linsensenkschraube DIN 966 4.8 VZ M 3 x 6		
18	891124 0221	6	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 22		
19	891124 0451	12	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 45		
20	891591 0081	12	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 3 x 8		
21	891591 0051	4	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 4 x 5		
24	891594 0101	4	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 10		
25	891132 0121	2	Senkschraube DIN 7991, M 4 x 12		
26	890315 0002	1	Gleitmutter 2xM6 - L45xB10xH3,5mm	TE0162	
27	392760 0300	1	Motorleitung universal L=3m		nicht dargestellt
28	392760 0400	1	Motorleitung universal L=4m		nicht dargestellt
29	392760 0500	1	Motorleitung universal L=5m		nicht dargestellt
30	392760 0600	1	Motorleitung universal L=6m		nicht dargestellt
31	392740 0300	1	Encoderleitung L=3m		nicht dargestellt
32	392740 0400	1	Encoderleitung L=4m		nicht dargestellt
33	392740 0500	1	Encoderleitung L=5m		nicht dargestellt
34	392740 0600	1	Encoderleitung L=6m		nicht dargestellt
Scheiben		1	1159 x 584 x 4		
		2	960 x 584 x 4		

Tabelle 1: Stückliste Gantry OverHead M20

17.2 Gantry OverHead M30

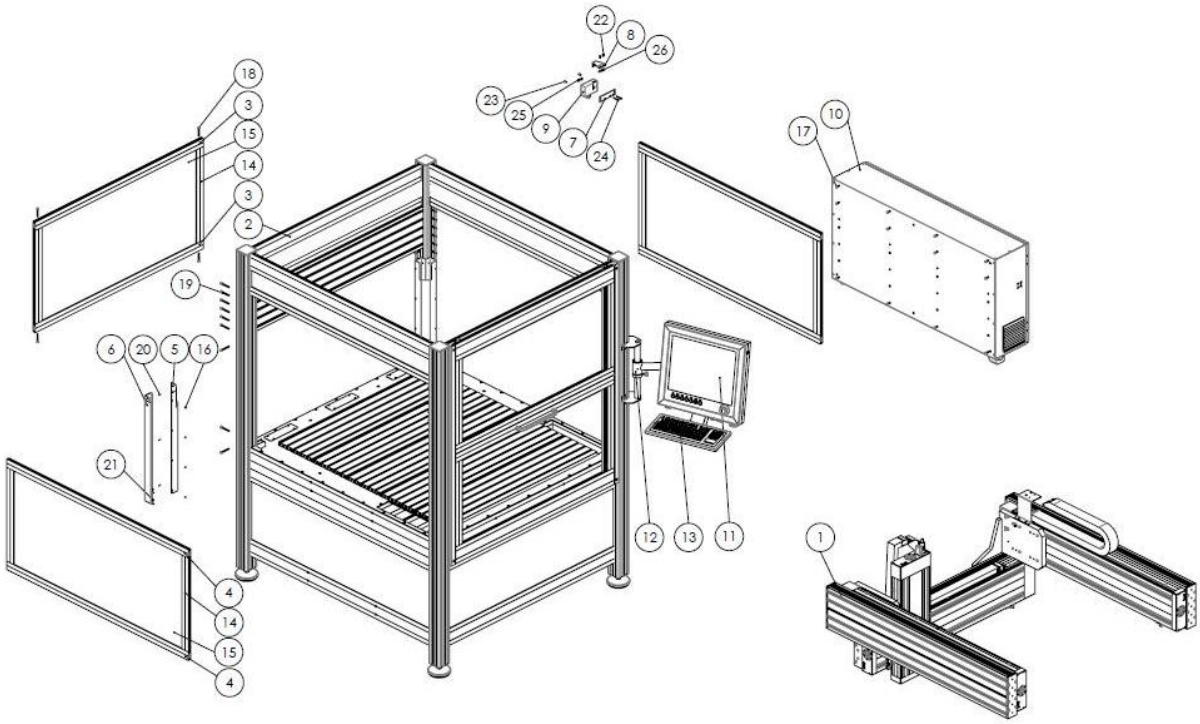


Abbildung 18: Explosionsdarstellung CNC-Basismaschine Gantry OverHead M30 (ohne Werkzeug)

Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr.	Bemerkungen
1		1	DZ6661 - Achsaufbau - Gantry Overhead M	DZ6661	
2	675012 7281	1	DZ7281 - Grundgestell - Gantry Overhead M30	DZ7281	
3	675012 67001	2	DZ6700 - Paneelprofil PP50 L=1239	DZ6700	
4	675012 67002	4	DZ6700 - Paneelprofil PP50 L=1339,5	DZ6700	
5	675012 7282	2	DZ7282 - Kabelkanal 2 - Gantry OverHead	DZ7282	eloxiert
6	675012 7283	2	DZ7283 - Kabelkanal 1 - Gantry OverHead	DZ7283	eloxiert
7	675012 2461	1	EZ2461 - IGF703_IGF707 - Rahmen Befestigung Schmersal	EZ2461	
8	675012 4450	1	TE4450 - Fensterelement - Verschlussstück	TE4450	verzinkt
9	567175 0600	1	Schmersal - AZM 170 mit Leitung 6m		
10	376112 0400	1	Schaltschrank 1200x600x250 - Modell 2012		
11	371100 1000	1	DZ6540 - Bedienpanel iOP-19 - RAL 3011	DZ6540	
12	371050 2040	1	Schwenkarm i-OP mit Montagewinkel an PS80	DZ5930	
13	371200 0001	1	Tastatur iOP-19 - RAL 3011 GER		
14	201040 0564	6	Zuschnitt Paneelprofil PP50 - L564		
15		1	Bausatz Scheiben		Bausatz Scheiben 675012 0135
16	891201 0061	16	Linsensenkschraube DIN 966 4.8 VZ M 3 x 6		
17	891124 0221	12	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 22		
18	891124 0451	12	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 45		
19	891124 0551	32	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 55		
20	891591 0081	12	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 3 x 8		
21	891591 0051	4	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 4 x 5		
22	891594 0101	2	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 10		
23	891594 0121	2	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 12		
24	891132 0351	2	Senkschraube DIN 7991, M 4 x 35		
25	890303 0002	2	4kt Mutter M4 - Hausnorm 10x10x3		
26	890315 0002	1	Gleitmutter 2xM6 - L45xB10xH3,5mm	TE0162	
27	392760 0300	1	Motorleitung universal - 3m		nicht dargestellt
28	392760 0400	1	Motorleitung universal - 4m		nicht dargestellt
29	392760 0600	2	Motorleitung universal - 6m		nicht dargestellt
30	392740 0300	1	Encoderleitung - 3m		nicht dargestellt
31	392740 0400	1	Encoderleitung - 4m		nicht dargestellt
32	392740 0600	2	Encoderleitung - 6m		nicht dargestellt
Scheiben		1	1159 x 584 x 4		
		2	1260 x 584 x 4		

Tabelle 2: Stückliste Gantry OverHead M30

17.3 Gantry OverHead M40

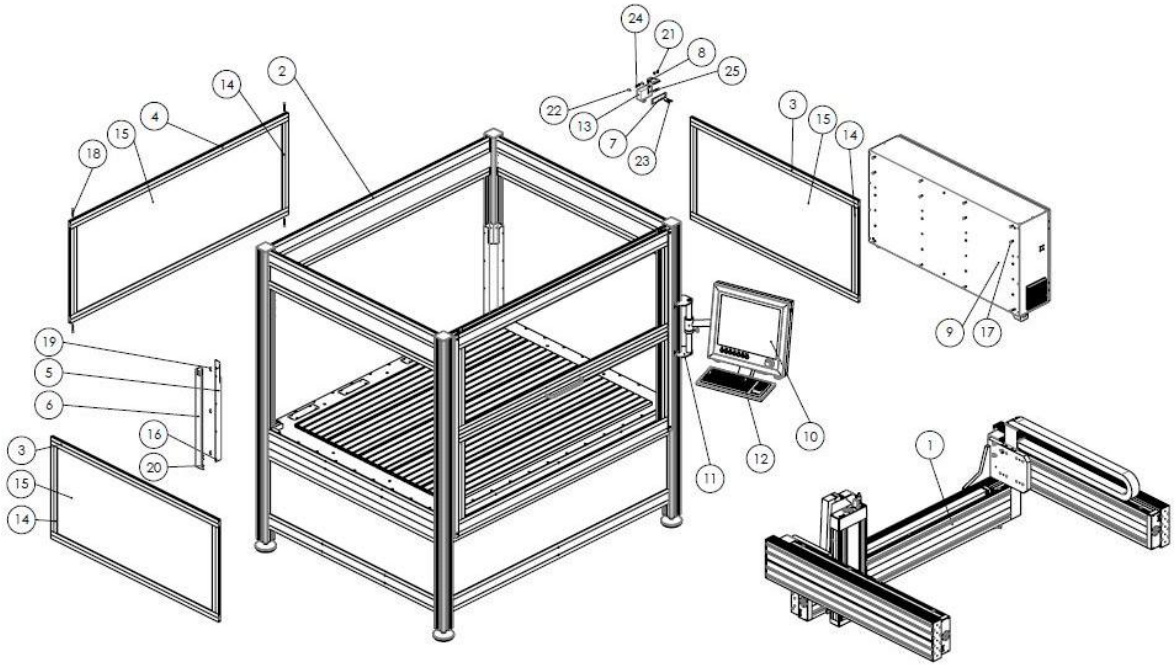


Abbildung 19: Explosionsdarstellung CNC-Basismaschine Gantry OverHead M40 (ohne Werkzeug)

Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr.	Bemerkungen
1		1	DZ6661 - Achsaufbau - Gantry Overhead M	DZ6661	
2	675012 7261	1	DZ7261 - Grundgestell - Gantry Overhead M40	DZ7261	
3	675012 67002	4	DZ6700 - Paneelprofil PP50 L=1339,5	DZ6700	
4	675012 67003	2	DZ6700 - Paneelprofil PP50 L=1739	DZ6700	
5	675012 7282	2	DZ7282 - Kabelkanal 2 - Gantry OverHead	DZ7282	eloxiert
6	675012 7283	2	DZ7283 - Kabelkanal 1 - Gantry OverHead	DZ7283	eloxiert
7	675012 2461	1	EZ2461 - IGF703_IGF707 - Rahmen Befestigung Schmersal	EZ2461	
8	675012 4450	1	TE4450 - Fensterelement - Verschlussstück	TE4450	verzinkt
9	376112 0400	1	Schaltschrank 1200x600x250 - Modell 2012		
10	371100 1000	1	DZ6540 - Bedienpanel iOP-19 - RAL 3011	DZ6540	
11	371050 2040	1	Schwenkarm i-OP mit Montagewinkel an PS80	DZ5930	
12	371200 0001	1	Tastatur iOP-19 - RAL 3011 GER		
13	567175 0600	1	Schmersal - AZM 170-02zK - 2321		
14	201040 0564	6	Zuschnitt Paneelprofil PP50 - L564		
15		1	Bausatz Scheiben		Bausatz Scheiben 675012 0127
16	891201 0061	16	Linsensenkschraube DIN 966 4.8 VZ M 3 x 6		
17	891124 0221	12	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 22		
18	891124 0451	12	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 45		
19	891591 0081	12	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 3 x 8		
20	891591 0051	4	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 4 x 5		
21	891594 0101	2	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 10		
22	891594 0121	2	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 12		
23	891132 0351	2	Senkschraube DIN 7991, M 4 x 35		
24	890303 0002	2	4kt Mutter M4 - Hausnorm 10x10x3		
25	890315 0002	1	Gleitmutter 2xM6 - L45xB10xH3,5mm	TE0162	
26	392760 0300	1	Motorleitung universal L=3m		nicht dargestellt
27	392760 0500	2	Motorleitung universal L=5m		nicht dargestellt
28	392760 0600	1	Motorleitung universal L=6m		nicht dargestellt
29	392760 0800	1	Motorleitung universal L=8m		nicht dargestellt
30	392740 0300	1	Encoderleitung L=3m		nicht dargestellt
31	392740 0500	2	Encoderleitung L=5m		nicht dargestellt
32	392740 0800	1	Encoderleitung L=8m		nicht dargestellt
Scheiben		1	1660 x 584 x 4		
		2	1260 x 584 x 4		

Tabelle 3: Stückliste Gantry OverHead M40

17.4 Gantry OverHead M50

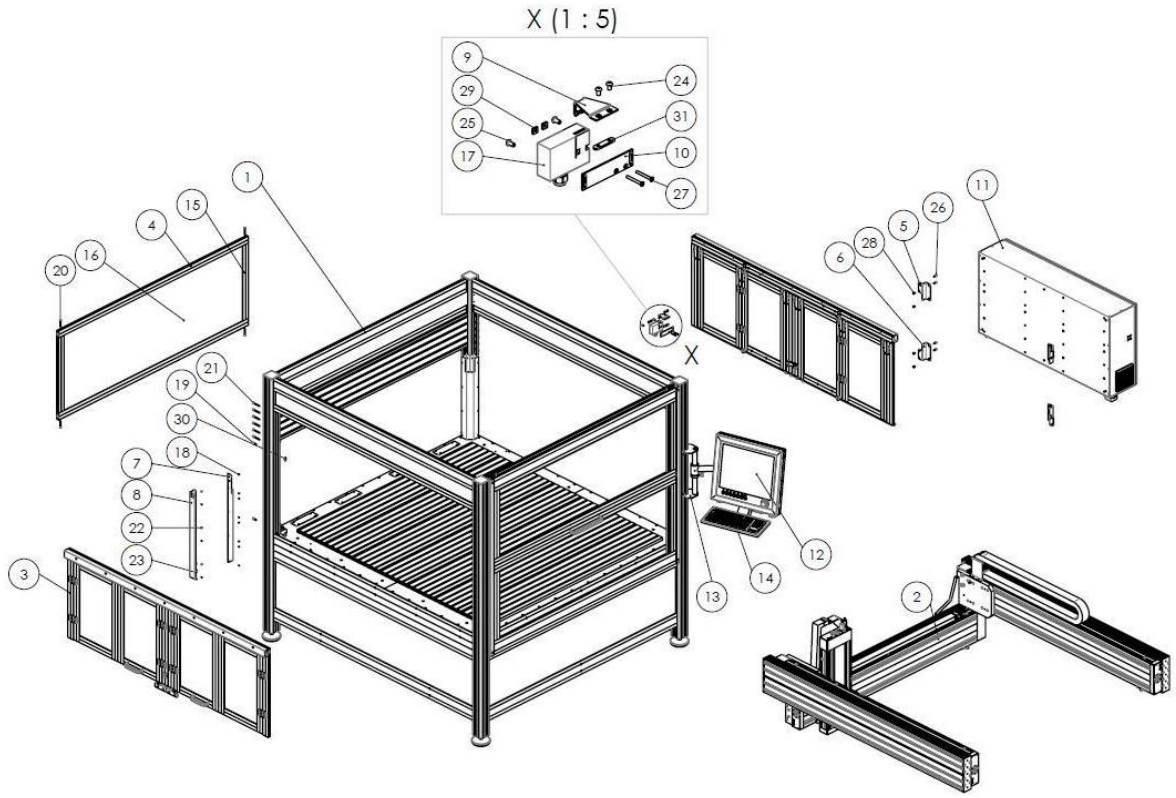


Abbildung 20: Explosionsdarstellung CNC-Basismaschine Gantry OverHead M50 (ohne Werkzeug)

Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr.	Bemerkungen
1	675012 7456	1	DZ7456 - Grundgestell - Gantry Overhead M50	DZ7456	
2		1	DZ6661 - Achsaufbau - Gantry Overhead M	DZ6661	
3	675012 7441	2	DZ7441 - Schiebetür - Gantry OverHead M50	DZ7441	
4	675012 67003	2	DZ6700 - Paneelprofil PP50 L=1739	DZ6700	
5	675012 7465	2	DZ7465 - Befestigungswinkel - Schaltschrank - Gantry OverHead M50	DZ7465	eloxiert
6	675012 7466	2	DZ7466 - Befestigungswinkel 2 - Schaltschrank - Gantry OverHead M50	DZ7466	eloxiert
7	675012 7282	2	DZ7282 - Kabelkanal 2 - Gantry OverHead	DZ7282	eloxiert
8	675012 7283	2	DZ7283 - Kabelkanal 1 - Gantry OverHead	DZ7283	eloxiert
9	675012 4450	1	TE4450 - Fensterelement - Verschlussstück	TE4450	verzinkt
10	675012 2461	1	EZ2461 - IGF703_IGF707 - Rahmen Befestigung Schmersal	EZ2461	
11	376212 0405	1	Schaltschrank 1200x600x250 - Modell 2012		
12	371100 1000	1	DZ6540 - Bedienpanel iOP-19 - RAL 3011	DZ6540	
13	371050 2040	1	Schwenkarm i-OP mit Montagewinkel an PS80	DZ5930	
14	371200 0001	1	Tastatur iOP-19 - RAL 3011 GER		
15	201040 0564	2	Zuschnitt Paneelprofil PP50 - L564		
16		1	Zuschnitt Scheibe 1660x584x4		
17	567175 0600	1	Schmersal - AZM 170-02zK - 2321		
18	891201 0061	16	Linsensenkschraube DIN 966 4.8 VZ M 3 x 6		
19	891124 0251	8	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 25		
20	891124 0451	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 45		
21	891124 0551	28	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 55		
22	891591 0081	12	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 3 x 8		
23	891591 0051	4	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 4 x 5		
24	891594 0101	2	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 10		
25	891594 0121	2	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 12		
26	891594 0205	8	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 20		
27	891132 0351	2	Senkschraube DIN 7991, M 4 x 35		
28	891134 0121	8	Senkschraube DIN 7991, M 6 x 12		
29	890303 0002	2	4kt Mutter M4 - Hausnorm 10x10x3		
30	890325 0002	8	Gleitmutter M6 - L25xB10xH3,5mm	TE0163	
31	890315 0002	1	Gleitmutter 2xM6 - L45xB10xH3,5mm	TE0162	
32	890605 0301	7	Distanzbolzen 1116-30 (M6) Fa Schaefer		
33	392760 0400	1	Motorleitung universal		nicht dargestellt
34	392760 0600	2	Motorleitung universal		nicht dargestellt
35	392760 0800	1	Motorleitung universal		nicht dargestellt
36	392740 0400	1	Encoderleitung		nicht dargestellt
37	392740 0600	2	Encoderleitung		nicht dargestellt
38	392740 0800	1	Encoderleitung		nicht dargestellt

Tabelle 4: Stückliste Gantry OverHead M50

17.5 Achsaufbau

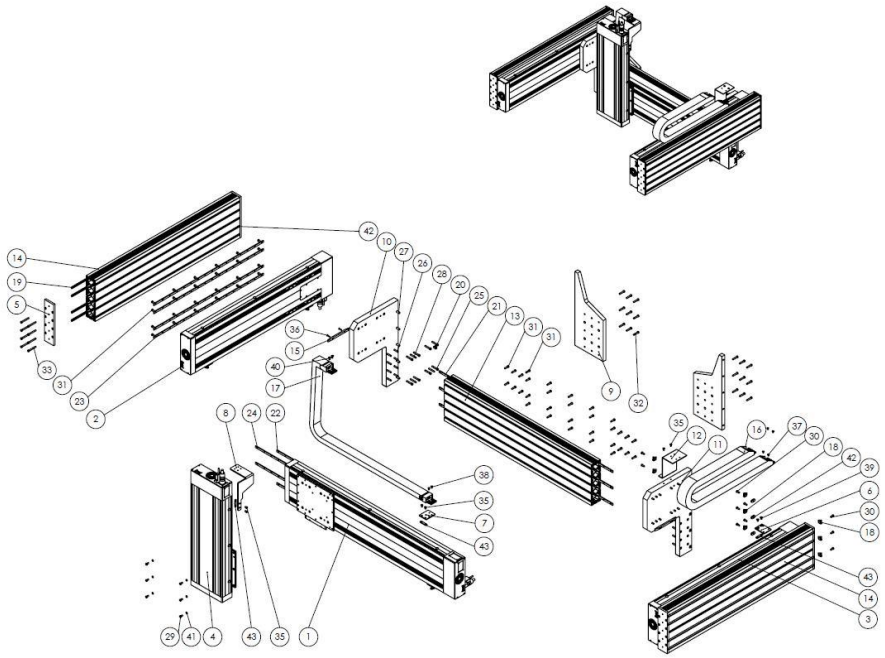


Abbildung 21: Explosionsdarstellung Gantry OverHead M - Achsaufbau komplett

Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr.
1	234424 9035	1	DZ6690 - X-Achse - LES5 - EC60 - L=1590 - GHO	DZ6690
2	234424 9030V01	1	DZ6674 - Y-Achse links - LES5 - EC60 - L=1190 - GOH	DZ6674
3	234424 9032V01	1	DZ6675 - Y-Achse rechts - LES5 - EC60 - L=1190 - GOH	DZ6675
4	234423 0059V05	1	TE2478 - Z-Achse - LES5 - EC60S - L=590	TE2478
5	675012 6678	4	DZ6678 - Adapterplatte RE65-250 - GOH	DZ6678
6	675012 6680	1	DZ6680 - E-Kettenhalteblech-1 - X-Achse - GOH	DZ6680
7	675012 6681	1	DZ6681 - E-Kettenhalteblech-2 - Z-Achse - GOH	DZ6681
8	675012 6682	1	DZ6682 - Montagewinkel - Energieführungskette 9 - GOH	DZ6682
9	675012 6683	2	DZ6683 - Querstrebe - Seitenwange GOH	DZ6683
10	675012 6684	1	DZ6684 - Seitenwange -2- GOH	DZ6684
11	675012 6685	1	DZ6685 - Seitenwange GOH	DZ6685
12	675012 6686	1	DZ6686 - E-Kettenwinkel - 1 - GOH	DZ6686
13	675012 66871	1	DZ6687- RE 65x250 - L=1539 - GOH	DZ6687
14	675012 66881	2	DZ6688 - RE 65x250 - L=1320 - GOH	DZ6688
15	623092 7258	2	DZ7258 - Schiffchen für Überfahrendschalter - Y-Achse - GOH	DZ7258

Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr.
16	219204 1000	2	Energieführungskette 3	
17	219205 0002	2	Anschlußelement f. Energieführungskette 3	
18	219211 1000	2	Energieführungskette 9	
19	219211 9000	2	Anschlußelement f. Energieführungskette 9	
20	209201 0004	8	T-Nuten-Abdeckprofil schwarz	
21	582049 1000	7	Kabelbinder Befestigungssockel	
22	609011 0125	6	Gewindestreifen M6 10x4 125 lang	
23	609011 0925	2	Gewindestreifen M6 10x4 925 lang	
24	609011 1075	8	Gewindestreifen M6 10x4 1075 lang	
25	609011 1425	2	Gewindestreifen M6 10x4 1425 lang	
26	891104 0401	16	Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M6 x 40	
27	891104 0501	16	Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M6 x 50	
28	891105 0451	10	Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M8 x 45	
29	891122 0061	8	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 4 x 6	
30	891124 0081	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 8	
31	891124 0121	6	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 12	
32	891124 0141	9	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 14	
33	891124 0201	12	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 20	
34	891124 0221	95	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 22	
35	891124 0301	18	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 30	
36	891124 0551	32	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 55	
37	891133 0081	4	Senkschraube DIN 7991, M 5 x 8	
38	891132 0161	4	Senkschraube DIN 7991, M 4 x 16	
39	891134 0101	2	Senkschraube DIN 7991, M 6 x 10	
40	895025 0366	8	Zylinderstift DIN 6325 d6x 36	
41	890365 0001	2	Gleitmutter M6 - L25xB13xH5mm	TE0596
42	890315 0002	3	Gleitmutter 2xM6 - L45xB10xH3,5mm	TE0162

Tabelle 5: Stückliste Gantry OverHead M - Achsaufbau komplett

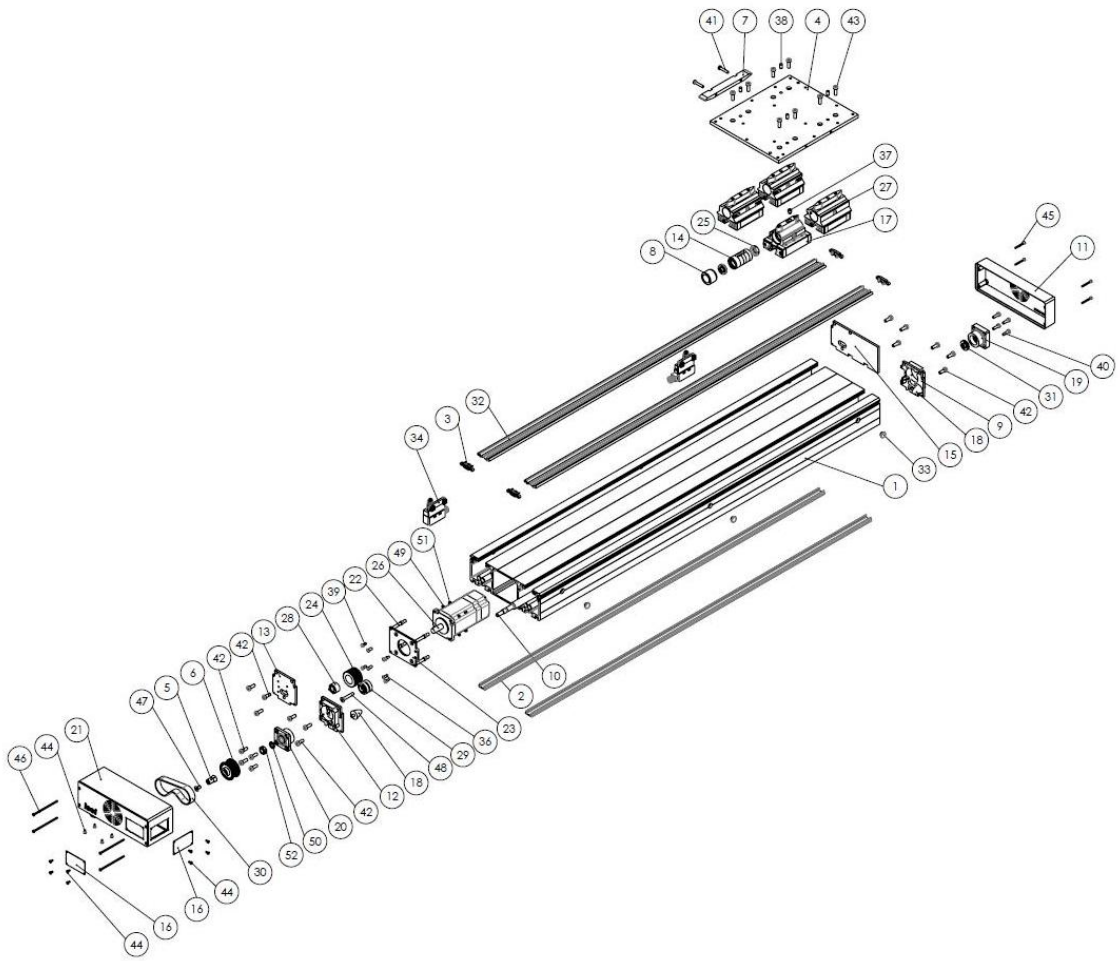


Abbildung 22: Explosionsdarstellung X-Achse, DZ6690

Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr.	Bemerkungen
1	siehe Tabelle	1	Linearführung LFS12-5		
2	632505	2	TE0275 - Abdeckprofil	TE0275	
3	693001	4	TE0398 - Endeinfassung für Dichtlippe	TE0398	
4	623027 0001	1	TE0545 - Schlittenplatte PS4	TE0545	brüniert
5	635001	1	TE0561 Spannzange 8mm	TE0561	
6	616002	1	TE0562 - Zahnriemenrad Z25 AT5 für Spannzange D=8mm	TE0562	
7	674500 0161	1	TE1193-4 Profil für Schiffchen 150mm	TE0647	trovalisieren
8	623065 0001	1	TE1972 - Feststellmutter für KG-Mutter ø16	TE1972	brüniert
9	623051 1000	1	TE1999 - Endplatte Direktantrieb und Gegenlagerseite (LF4 5 6) rechts	TE1999	
10	siehe Tabelle	1	TE2305 - KG - Spindel	TE2305	
11	623059 1000	1	TE2334 - Abdeckhaube 225x75x33	TE2334	VDI3400 (24) - 27
12	623051 2000	1	TE2342 - Endplatte Direktantrieb und Gegenlagerseite (LF4 5 6) links	TE2342	
13	623052 1000	1	TE2435 - Abdeckblech 72x72x5 für LF 4-6	TE2435	trovalisieren
14	613110 0001	1	TE2456-3 KugelgewindeMutter Variante 3 - 16x10mm	TE2456	
15	623052 1001	1	TE2436 Abdeckblech 150x72x5 für LF 4-6	TE2436	trovalisieren

Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr.	Bemerkungen
16	610110 2471	2	TE2471 - Blindplatte für Abdeckhaube 225x75x80	TE2471	Edelstahl
17	623072 0014	1	TE2797 - Wellenschlitten WS5 für KG - Mutter	TE2797	
18	632126 2816	2	TE2816 - Schwingmetall Parabelfeder - ArtNr632126 2816	TE2816	
19	623065 0104	1	TE2932 - Gegenlagerflansch (LF4-6)	TE2932	
20	623065 0102	1	TE2935 - Flansch für Riementrieb (LF4-6)		
21	623058 6679	1	DZ6679 - Abdeckhaube 225x75x80	DZ6679	
22	634500 9012	4	SZ0789 P524 Distanzstück	SZ0789	verzinkt
23	674501 07901	1	SZ0790 - Motoradapterblech	SZ0790	verzinkt
24	616001 0002	1	SZ2789 P5xx Zahnriemenrad Z25 AT5 D=11mm	SZ2789	
25	613502	1	TP0104 - Abstreifer KG-Mutter	TP0104	
26	396423 1060	1	Servoantriebsmodul EC60 L		
27	623010 0011	3	Stahlschlitten LS 2 - ohne KG-Mutter		
28	898122 2131	1	Spannbuchse 12-22-13(Mädler; 615712 00)		
29	616400	1	Spannrolle für Zahnriemen LF4-LF5		
30	616503 0280	1	Zahnriemen 16AT5-280 - EC60 1_1 - 616503 0280[1]		
31	893400 0017	1	Wellendichtung mit Feder 12 x 24 x 4,5		
32	630900	4	Dichtlippe	TE2951	
33	610016	6	Kapsto-Abdeckung GPN 300 F-Type 300 F4_9_2 14 6_5		
34	216460 0002	1	Endschalter-Anbausatz für LES 5 - Art.Nr. 216460 0002		
35	611999 2000	1	Spindelunterstützung		nicht dargestellt (ab L1490)
36	890133 0121	4	TE0174 - Senkschraube mit Torx 20 M5x12	TE0174	
37	622002 0001	1	TE1409 Stiftschraube M8x0,75x10mm mit Kegel (ersetzt TP0150-4)	TE1409	brüniert
38	895025 0126	4	Zylinderstift DIN 6325 d6x 12		
39	891122 0101	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 4 x 10		
40	891123 0161	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 5 x 16		
41	891123 0251	2	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 5 x 25		
42	891124 0161	16	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 16		
43	891124 0181	8	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 18		
44	891181 0061	12	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 6		
45	891181 0281	4	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 28		
46	891181 0751	4	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 75		
47	891134 0121	1	Senkschraube DIN 7991, M 6 x 12		
48	891134 0301	1	Senkschraube DIN 7991, M 6 x 30		
49	893051 0001	4	Scheibe DIN 125 ST 4,3		
50	893307 0000	1	Scheibe DIN 988 ST 10 x 1		
51	892023 0002	4	Sechskantmutter DIN 934 8 M 4		
52	890257 0011	1	Nutmutter DIN 981 M10x0,75		

Tabelle 6: Stückliste X-Achse, DZ6690

[1] Verschleißteil – empfohlener jährlicher Austausch

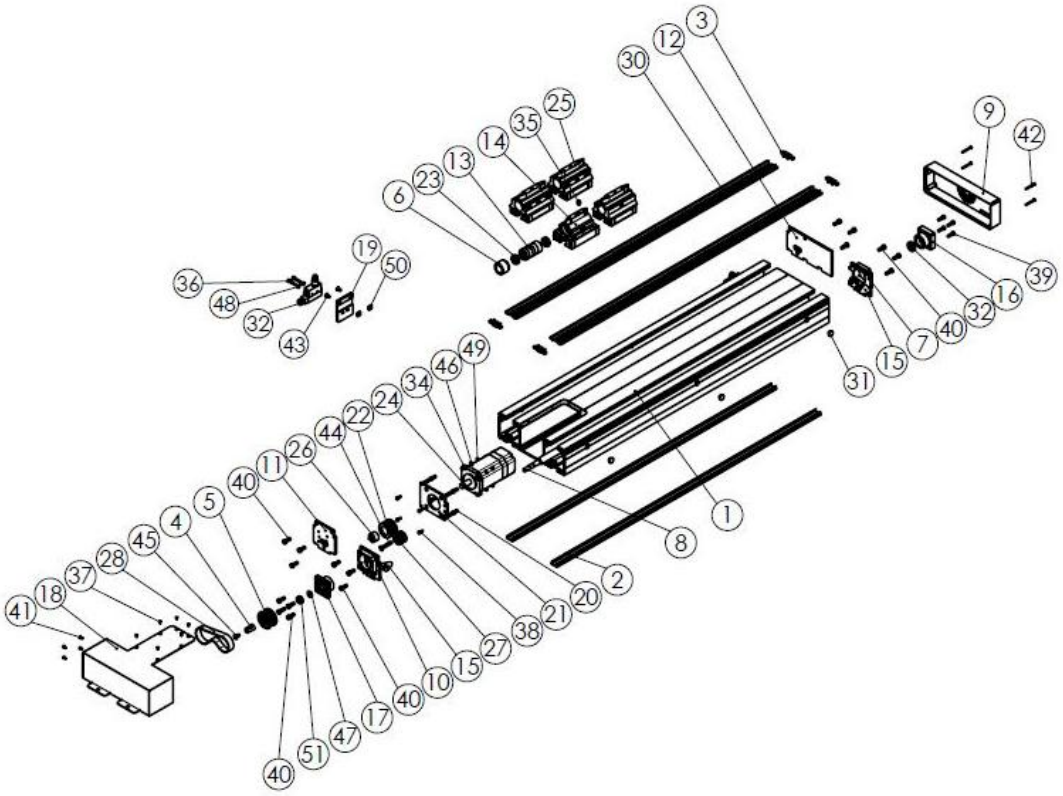


Abbildung 23: Explosionsdarstellung Y-Achse links, DZ6674

Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr.	Bemerkungen
1	siehe Tabelle	1	Linearführung LFS12-5	DZ6689	
2	632505	2	TE0275 - Abdeckprofil SK593 P10_4	TE0275	
3	693001	4	TE0398 - Endeinfassung für Dichtlippe	TE0398	
4	635001	1	TE0561 Spannzange 8mm	TE0561	
5	616002	1	TE0562 - Zahnriemenrad Z25 AT5 für Spannzange D=8mm	TE0562	
6	623065 0001	1	TE1972 - Feststellmutter für KG-Mutter ø16	TE1972	brüniert
7	623051 1000	1	TE1999 - Endplatte Direktantrieb und Gegenlagerseite (LF4 5 6) rechts	TE1999	
8	siehe Tabelle	1	TE2305 - KG-Spindel 16 x 10	TE2305	
9	623059 1000	1	TE2334 - Abdeckhaube 225x75x33	TE2334	VDI3400 (24) - 27
10	623051 2000	1	TE2342 - Endplatte Direktantrieb und Gegenlagerseite (LF4 5 6) links	TE2342	
11	623052 1000	1	TE2435 - Abdeckblech 72x72x5 für LF 4-6	TE2435	trovalisieren
12	623052 1001	1	TE2436 Abdeckblech 150x72x5 für LF 4-6	TE2436	trovalisieren
13	613110 0001	1	TE2456-3 KugelgewindeMutter Variante 3 - 16x10mm	TE2456	
14	623072 0014	1	TE2797 - Wellenschlitten WS5 für KG - Mutter	TE2797	
15	632126 2816	2	TE2816 - Schwingmetall Parabelfeder - ArtNr632126 2816	TE2816	
16	623065 0104	1	TE2932 - Gegenlagerflansch (LF4-6)		
17	623065 0102	1	TE2935 - Flansch für Riementrieb (LF4-6)		
18	675012 6676	1	DZ6676 - Abdeckung Y-Achse links	DZ6676	pulverbesch.

Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr.	Bemerkungen
19	675012 7257	2	DZ7257 - Befestigungsblech Überfahrendschalter GOH - Y-Achse	DZ7257	trovalisieren
20	634500 9012	4	SZ0789 P524 Distanzstück	SZ0789	verzinkt
21	674501 07901	1	SZ0790 - Motoradapterblech	SZ0790	verzinkt
22	616001 0002	1	SZ2789 P5xx Zahnriemenrad Z25 AT5 D=11mm	SZ2789	
23	613502	2	TP0104 - Abstreifer KG-Mutter	TP0104	
24	396423 1060	1	Servoantriebsmodul EC60L		
25	623010 0011	3	Stahlschlitten LS 2 - ohne KG-Mutter		
26	898122 2131	1	Spannbuchse 12-22-13(Mädler; 615712 00)		
27	616400	1	Spannrolle für Zahnriemen LF4-LF5		
28	616503 0280	1	Zahnriemen 16AT5-280 - EC60 1_1 - 616503 0280[2]		
29	893400 0017	1	Wellendichtung mit Feder 12 x 24 x 4,5		
30	630900	4	Dichtlippe	TE2951	
31	610016	6	Kapsto-Abdeckung GPN 300 F-Type 300 F4_9_2 14 6_5		
32	562303	2	Endlagenschalter		
33	611999 2000	1	Spindelunterstützung		nicht dargestellt (ab Länge 1490)
34	890133 0121	4	TE0174 - Senkschraube mit Torx 20 M5x12		
35	622002 0001	1	TE1409 Stiftschraube M8x0,75x10mm mit Kegel (ersetzt TP0150-4)	TE1409	brüniert
36	891102 0221	4	Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M4 x 22		
37	891191 0061	6	Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M 3 x 6		
38	891122 0101	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 4 x 10		
39	891123 0161	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 5 x 16		
40	891124 0161	16	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 16		
41	891181 0061	4	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 6		
42	891181 0281	4	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 28		
43	891133 0101	4	Senkschraube DIN 7991, M 5 x 10		
44	891134 0121	1	Senkschraube DIN 7991, M 6 x 12		
45	891134 0301	1	Senkschraube DIN 7991, M 6 x 30		
46	893051 0001	4	Scheibe DIN 125 ST 4,3		
47	893307 0000	1	Scheibe DIN 988 ST 10 x 1		
48	893161 0001	4	Zahnscheibe DIN 6797 Ø4,3		
49	892023 0002	4	Sechskantmutter DIN 934 8 M 4		
50	890304 0002	4	4kt Mutter M5 - Hausnorm 10x10x3		
51	890257 0011	1	Nutmutter DIN 981 M10x0,75		

Tabelle 7: Stückliste Y-Achse links, DZ6674

	Ausführung	Pos. 1	Pos. 8	Pos. 2 / 30
GOH M20	L = 890 - Art.Nr.234424 9029V01	635500 6689	L = 968 - Art.Nr.211135 5096	L = 890
GOH M30-40	L = 1190 - Art.Nr.234424 9030V01	635500 66891	L = 1268 - Art.Nr.211135 5126	L = 1190
GOH M50	L = 1690 - Art.Nr.234424 9036V01	635500 66892	L = 1768 - Art.Nr.211135 5176	L = 1690

[2] Verschleißteil – empfohlener jährlicher Austausch

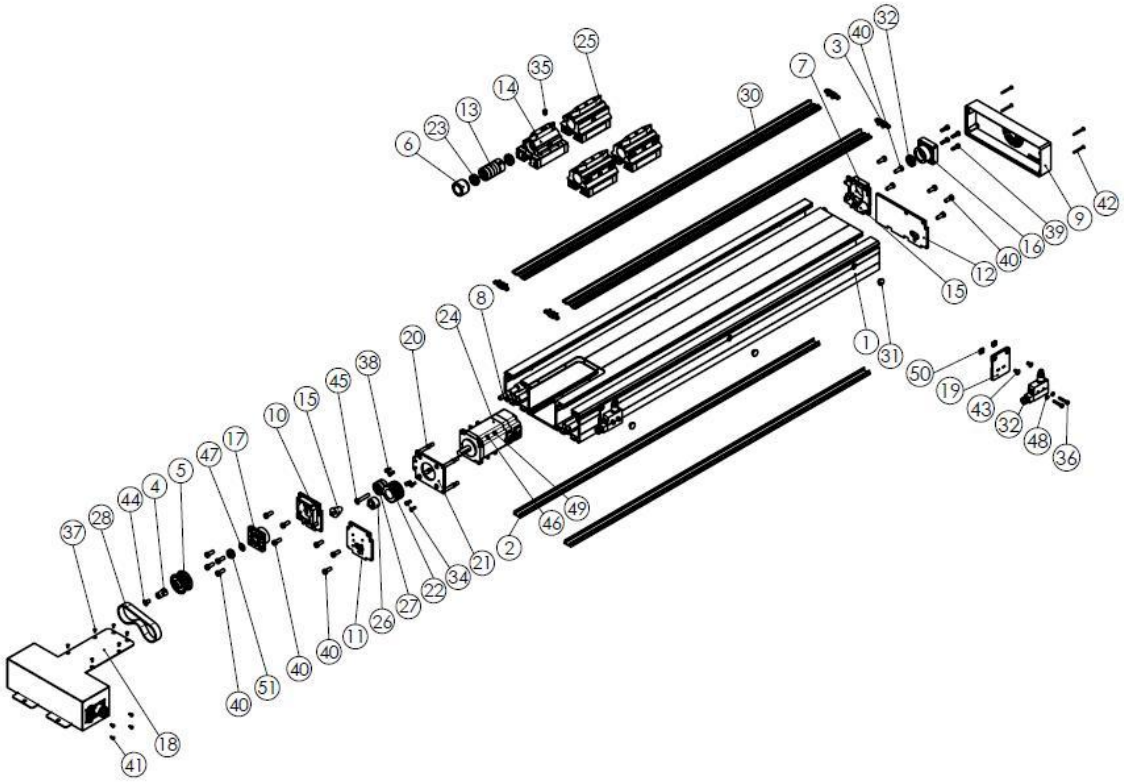


Abbildung 24: Explosionsdarstellung Y-Achse rechts, DZ6675

Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr.	Bemerkungen
1	siehe Tabelle	1	Linearführung LFS12-5	DZ6689	
2	632505	2	TE0275 - Abdeckprofil SK593 P10_4	TE0275	
3	693001	4	TE0398 - Endeinfassung für Dichtlippe	TE0398	
4	635001	1	TE0561 Spannzange 8mm	TE0561	
5	616002	1	TE0562 - Zahnriemenrad Z25 AT5 für Spannzange D=8mm	TE0562	
6	623065 0001	1	TE1972 - Feststellmutter für KG-Mutter ø16	TE1972	brüniert
7	623051 1000	1	TE1999 - Endplatte Direktantrieb und Gegenlagerseite (LF4 5 6) rechts	TE1999	
8	siehe Tabelle	1	TE2305 - KG- Spindel 16 x 10	TE2305	
9	623059 1000	1	TE2334 - Abdeckhaube 225x75x33	TE2334	VDI3400 (24) - 27
10	623051 2000	1	TE2342 - Endplatte Direktantrieb und Gegenlagerseite (LF4 5 6) links	TE2342	
11	623052 1000	1	TE2435 - Abdeckblech 72x72x5 für LF 4-6	TE2435	trovalisieren
12	623052 1001	1	TE2436 Abdeckblech 150x72x5 für LF 4-6	TE2436	trovalisieren
13	613110 0001	1	TE2456-3 KugelgewindeMutter Variante 3 - 16x10mm	TE2456	
14	623072 0014	1	TE2797 - Wellenschlitten WS5 für KG - Mutter	TE2797	
15	632126 2816	2	TE2816 - Schwingmetall Parabelfeder - ArtNr632126 2816	TE2816	
16	623065 0104	1	TE2932 - Gegenlagerflansch (LF4-6)		
17	623065 0102	1	TE2935 - Flansch für Riementrieb (LF4-6)		
18	675012 6677	1	DZ6677 - Abdeckung Y-Achse rechts	DZ6677	pulverbesch.

Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr.	Bemerkungen
19	675012 7257	2	DZ7257 - Befestigungsblech Überfahrendschalter GOH - Y-Achse	DZ7257	trovalisieren
20	634500 9012	4	SZ0789 P524 Distanzstück	SZ0789	verzinkt
21	674501 07901	1	SZ0790 - Motoradapterblech	SZ0790	verzinkt
22	616001 0002	1	SZ2789 P5xx Zahnriemenrad Z25 AT5 D=11mm	SZ2789	
23	613502	2	TP0104 - Abstreifer KG-Mutter	TP0104	
24	396423 1060	1	Servoantriebsmodul EC60 L		
25	623010 0011	3	Stahlschlitten LS 2 - ohne KG-Mutter		
26	898122 2131	1	Spannbuchse 12-22-13(Mädler; 615712 00)		
27	616400	1	Spannrolle für Zahnriemen LF4-LF5		
28	616503 0280	1	Zahnriemen 16AT5-280 - EC60 1_1 - 616503 0280[3]		
29	893400 0017	1	Wellendichtung mit Feder 12 x 24 x 4,5		
30	630900	4	Dichtlippe	TE2951	
31	610016	6	Kapsto-Abdeckung GPN 300 F-Type 300 F4_9_2 14 6_5		
32	562303	2	Endlagenschalter		
33	611999 2000	1	Spindelunterstützung		nicht dargestellt (ab Länge 1490
34	890133 0121	4	TE0174 - Senkschraube mit Torx 20 M5x12		
35	622002 0001	1	TE1409 Stiftschraube M8x0,75x10mm mit Kegel (ersetzt TP0150-4)	TE1409	brüniert
36	891102 0221	4	Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M4 x 22		
37	891191 0061	6	Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M 3 x 6		
38	891122 0101	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 4 x 10		
39	891123 0161	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 5 x 16		
40	891124 0161	16	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 16		
41	891181 0061	4	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 6		
42	891181 0281	4	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 28		
43	891133 0101	4	Senkschraube DIN 7991, M 5 x 10		
44	891134 0121	1	Senkschraube DIN 7991, M 6 x 12		
45	891134 0301	1	Senkschraube DIN 7991, M 6 x 30		
46	893051 0001	4	Scheibe DIN 125 ST 4,3		
47	893307 0000	1	Scheibe DIN 988 ST 10 x 1		
48	893161 0001	4	Zahnscheibe DIN 6797 Ø4,3		
49	892023 0002	4	Sechskantmutter DIN 934 8 M 4		
50	890304 0002	4	4kt Mutter M5 - Hausnorm 10x10x3		
51	890257 0011	1	Nutmutter DIN 981 M10x0,75		

Tabelle 8: Stückliste Y-Achse rechts, DZ6675

	Ausführung	Pos. 1	Pos. 8	Pos. 2 / 30
GOH M20	L = 890 - Art.Nr. 234424 9031V01	635500 6689	L=968 - Art.Nr.211135 5096	L=890
GOH M30-40	L = 1190 - Art.Nr. 234424 9032V01	635500 66891	L=1268 - Art.Nr.211135 5126	L=1190
GOH M50	L = 1690 - Art.Nr. 234424 9037V01	635500 66892	L=1768 - Art.Nr.211135 5176	L=1790

[3] Verschleißteil – empfohlener jährlicher Austausch

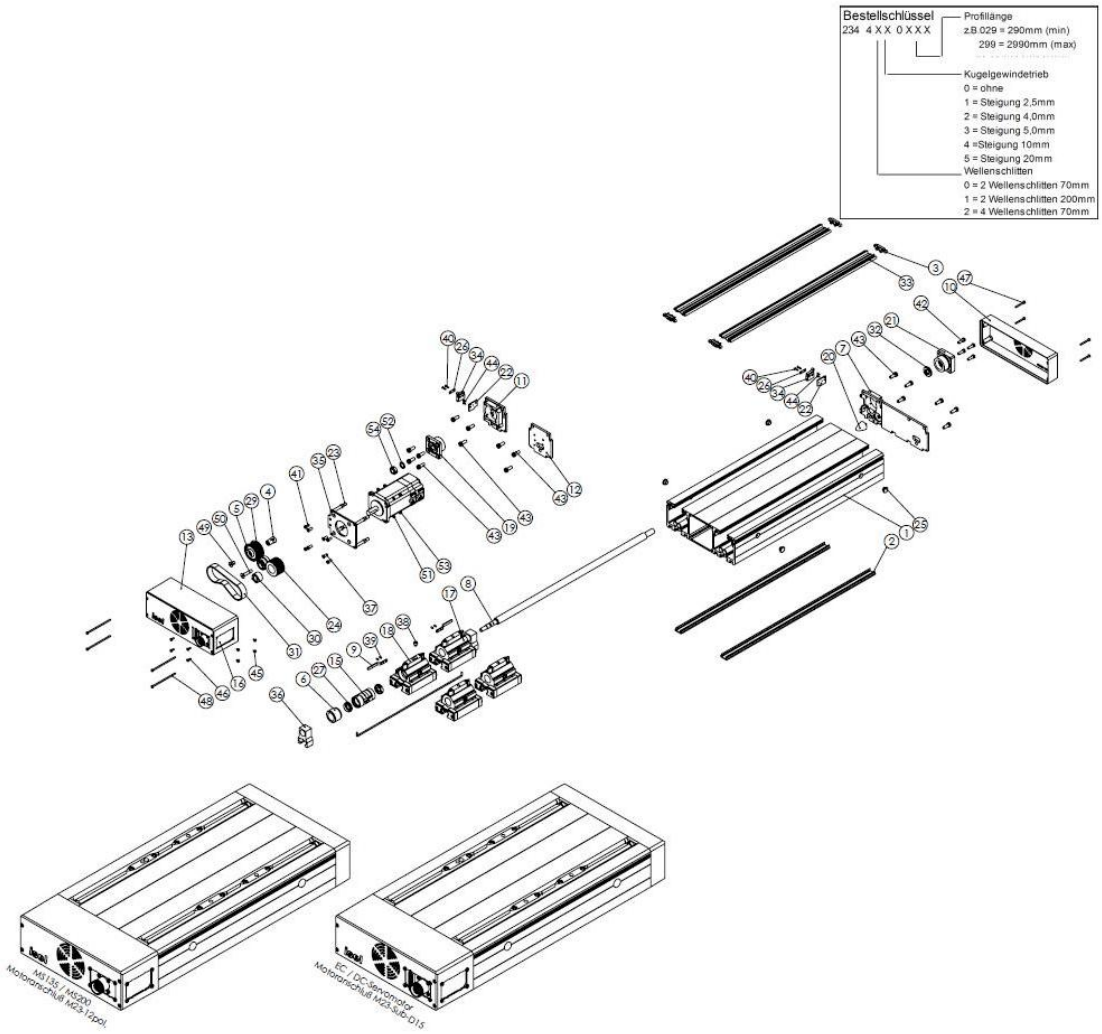


Abbildung 25: Explosionsdarstellung Z-Achse, TE2478

Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr.	Bemerkungen
1	635500 0XXX	1	LFS 12-5 Linearführungsschiene		
2	632505	2	TE0275 - Abdeckprofil SK593 P10_4 - L=490mm	TE0275	
3	693001	4	TE0398 - Endeinfassung für Dichtlippe	TE0398	
4	635001	1	TE0561 Spannzange 8mm	TE0561	
5	616002	1	TE0562 - Zahnriemenrad Z25 AT5 für Spannzange D=8mm	TE0562	
6	623065 0001	1	TE1972 - Feststellmutter für KG-Mutter ø16	TE1972	brüniert
7	623051 1000	1	TE1999 - Endplatte Direktantrieb und Gegenlagerseite (LF4 5 6) rechts	TE1999	
8	21113x 5xxx	1	TE2305 Zapfen 18x8 - 2-seitig bearbeitet - L568	TE2305	
9	635014 0002	2	TE2328 - Überfahrblech Endschalter LES4-5-6 - L=57	TE2328	
10	623059 1000	1	TE2334 - Abdeckhaube 225x75x33	TE2334	VDI3400 (24) - 27
11	623051 2000	1	TE2342 - Endplatte Direktantrieb und Gegenlagerseite (LF4 5 6) links	TE2342	
12	623052 1000	1	TE2435 - Abdeckblech 72x72x5 für LF 4-6	TE2435	trovalisieren
13	623058 1000	1	TE2337 - Abdeckhaube 225x75x80	TE2337	VDI3400 (24) - 27
14	623052 1001	1	TE2436 Abdeckblech 150x72x5 für LF 4-6	TE2436	trovalisieren
15	613110 0001	1	TE2456-3 KugelgewindeMutter Variante 3 - 16x10mm	TE2456	

Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr.	Bemerkungen
16	610110 2471	1	TE2471 - Blindplatte für Abdeckhaube 225x75x80	TE2471	Edelstahl
17	siehe Tabelle 11	3	TE2796 Wellenschlitten WS5 - L=70 ohne KG-Mutter	TE2796	
18	siehe Tabelle 11	1	TE2797 - Wellenschlitten WS5 für KG - Mutter	TE2797	
19	623065 0102	1	TE2935 - Flansch für Riementrieb (LF4-6)		
20	632126 2816	1	TE2816 - Schwingmetall Parabelfeder - ArtNr632126 2816	TE2816	
21	623065 0104	1	TE2932 - Gegenlagerflansch (LF4-6)		
22	623056 1002	2	TE5925 - IGP 2520 - LES4 Riementrieb - Endplatte - Endschalterplatte	TE5925	
23	634500 9012	4	SZ0789 P524 Distanzstück	SZ0789	verzinkt
24	siehe Tabelle 10	1	SZ2789 P5xx Zahnriemenrad Z25 AT5 D=11mm	SZ2789	
25	610016	4	Kapsto-Abdeckung GPN 300 F-Type 300 F4_9_2 14 6_5		
26	610110 3745	2	SZ3745 P05xx - Montagblech Mirco-Schalter	SZ3745	
27	613502	1	TP0104 - Abstreifer KG-Mutter	TP0104	
28	474235 0048	1	EC-Servo bürstenlos - 60BLDS		
29	616400	1	Spannrolle für Zahnriemen LF4-LF5		
30	siehe Tabelle 10	1	Spannbuchse 12-22-13(Mädler; 615712 00)		
31	616503 0280	1	Zahnriemen 16AT5-280 Art.Nr.616503 0280[4]		
32	893400 0017	1	Wellendichtung mit Feder 12 x 24 x 4,5		
33	630900	4	Dichtlippe L - 480	TE2951	
34	562015 2001	2	Micro-Schnapschalter mit Rollenhebel		
35	674501 07901	1	SZ0790 - Motoradapterblech	SZ0790	verzinkt
36	611999 2000	1	Spindelunterstützung		ab Länge 1490
37	890133 0121	4	TE0174 - Senkschraube mit Torx 20 M5x12		
38	622002 0001	1	TE1409 Stiftschraube M8x0,75x10mm mit Kegel (ersetzt TP0150-4)	TE1409	brüniert
39	891371 0061	4	Gewindestift DIN 913 M 3 x 6		
40	891190 0101	4	Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M 2,5 x 10		
41	891122 0101	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 4 x 10		
42	891123 0161	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 5 x 16		
43	891124 0161	16	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 16		
44	891530 0071	4	Blechschraube DIN 7981 VZ 2,2 x 6,5		
45	891181 0041	4	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 4		
46	891181 0081	4	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 8		
47	891181 0281	4	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 28		
48	891181 0751	4	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 75		
49	891134 0121	1	Senkschraube DIN 7991, M 6 x 12		
50	891134 0301	1	Senkschraube DIN 7991, M 6 x 30		
51	893051 0001	4	Scheibe DIN 125 ST 4,3		
52	893307 0000	1	Scheibe DIN 988 ST 10 x 1		
53	892023 0002	4	Sechskantmutter DIN 934 8 M 4		
54	890257 0011	1	Nutmutter DIN 981 M10x0,75		

Tabelle 9: Stückliste Z-Achse, TE2478

[4] Verschleißteil – empfohlener jährlicher Austausch

Tabelle 10:

Variante	Artikelnummer	Pos. 24	Pos. 30
MS135	396055 1060	616002	635001
MS200	396058 1060	616002	635001
MS200 mit Bremse	396058 1360	616002	635001
DC100	396112 1060	616002	635001
EC60S-156W / 48V	396415 1060	616001 0002	898122 2131
EC60S mit Bremse - 156W / 48V	396415 1260	616001 0002	898122 2131
EC60L-235W / 48V	396423 1060	616001 0002	898122 2131
EC60L mit Bremse - 235W / 48V	396423 1260	616001 0002	898122 2131
EC60L - 235W / 310V	396423 1070	616001 0002	898122 2131
EC60L mit Bremse - 235W / 310V	396423 1270	616001 0002	898122 2131

Tabelle 11:

Variante	Pos. 17	Pos. 18
2x - WS5 - L70	1x - 623072 0013 (TE2796)	1x - 623072 0014 (TE2797)
4x - WS5 - L70	3x - 623072 0013 (TE2796)	1x - 623072 0014 (TE2797)
2x - WS5 - L200	1x - 623072 0011 (TE2799)	1x - 623072 0012 (TE2798)
2x - LS2 - L70	1x - 623010 0011	1x - 623010 0010 (TE0305)
3x - LS2 - L70 + 1x - WS5 - L70	3x - 623010 0011	1x - 623072 0014 (TE2797)

18 Quellenverzeichnis

/1.1/ **Betriebsanleitung Positioniermodul IMD10 mit CANopen-Interface:**
Handbuch zur Motorendstufe UVE8112 / IMD10 für bürstenbehaftete DC-Servomotoren und Inbetriebnahmeprogramm DCSetup.exe;
isel Germany AG, 06/2008

/1.2/ **Betriebsanleitung Positioniermodul IMD20 mit CANopen-Interface:**
Handbuch zur Motorendstufe IMD20 für bürstenlose DC-Servomotoren und Inbetriebnahmeprogramm ACSetup.exe;
isel Germany AG, 06/2008

/2/ **Betriebsanleitung *isel*-Systemmodul ISM10:**
Handbuch zum Systemmodul ISM10;
isel Germany AG, 05/2008

/3/ **Betriebsanleitung *isel*-Steuerrechner ISR20:**
Handbuch zum Steuerrechner (Steuer-PC) ISR20;
isel Germany AG, 05/2008

/4/ **Betriebsanleitung CNC-Bedienpult:**
Bedienanleitung zum CNC-Bedienpult;
isel Germany AG, 07/2008

/5/ **Stromlaufpläne Schaltschrank mit *isel*-CAN-CNC-Steuerung (3-phasiger Netzanschluss 400 VAC):**
Stromlaufpläne und Stücklisten zum Schaltschrank mit IMD20, SKME, CAN-I/O
isel Germany AG, 03/2014

/6/ **ProNC: Bedienungsanleitung und Programmiervorschrift:**
Handbücher (Teile 1 und 2) zur Bedien- und Programmieroberfläche ProNC;
isel-automation 06/2005

/7/ **Remote: Bedien- und Ausgabeprogramm für ISO-, NCP- und CNC-Dateien:**
Handbuch zur Bedienoberfläche Remote;
isel-automation 06/2005

/8/ **EG-Richtlinie Maschinen** 2006/42/EG (seit 29.12.2009 **rechtsverbindlich**)

19 Indexverzeichnis

A

Ableitstrom ... 17
Absaugvorrichtung ... 11
Achssystem 1 ... 30
ACK-Taste ... 37
AGB ... 58
Analogausgangskanäle ... 62
Analogeingangskanäle ... 62
Auflagepunkte ... 24
Aufspannfläche ... 25

B

Bearbeitungsfläche ... 25
Bedienelemente ... 29
bestimmungsgemässe Verwendung ... 11
Betriebsart ... 37
Betriebsartenwechsel ... 37
Betriebsstundenzähler ... 53

C

CAN-Bus 1 ... 30
CAN-CNC-Steuerung ... 10
CE-konform ... 3
CE-Zeichen ... 11
CE-Zertifizierung ... 11
CNC-Basismaschine ... 11
CNC-Maschine ... 10
CNC-Maschine einmessen ... 25
COVER-Taste ... 37

D

Dienstleistung ... 25
DIN EN 62061 ... 33
DIN ISO 230 ... 19
Dreikantschlüssel zum manuellen Entriegeln ... 24
Druckluftanschluss ... 28

E

Einbauerklärung ... 65
Erdableitstrom ... 27

F

Ferndiagnose ... 59
Fetteigenschaften ... 51
Flachbettanlage ... 31

G

Gabelstapler ... 24
Garantie ... 58
Geeignete Bearbeitungsmaterialien ... 11
Grundschmierung ... 50

H

Haftungsbeschränkung ... 58
Haubenverriegelung ... 33
Hauptschalter ... 18
Hohl**s**chaft**k**egel ... 12

I

Interpolationsebenen ... 19
isel-CoolMin ... 47
isel-Vakufit ... 47

K

Konformitätserklärung ... 18, 65
Kontrollsignale (binär) ... 63
Koordinatensystem ... 29
Kreisformmesssystem QC20 ... 19

L

Laserinterferometer ... 7
Lieferschein ... 18

M

Maschinenfähigkeitsnachweis ... 19
Maschinenkinematik ... 7
Maschinennullpunkt ... 30
Maschinenrichtlinie ... 7
MRL 2006/42/EG ... 7, 87

N

Nachschmierung ... 50
Netzanschluss (3-phasig) ... 61
Netzeingangsfilter ... 18

P

Positioniergenauigkeit ... 20

Q

Querschlusserkennung 33

R

Raumbedarf der Maschine 21
Rechte-Hand-Regel 31
Rechtssystem 29
Restrisiko 15

S

Schalldruckpegel 61
Schaltschrank 10, 18
Schleppfehler 19
Schlüsselschalter 32, 33
Schlüsselschalters 33
Schmersalschalter 15
Schutzleiterstrom 17, 27
Sicherheitskonzept 7
Sicherheits**k**reis**m**odul 34
Sicherheitszuhaltung 32, 34
Sicherungsautomat C16 61
Sichtkontrolle 54
SKM 34
SK-Modul 32
Softwarestand 8
Software-Update 39
Spezialfett 50
Standard-Lieferumfang 18
Staubabsaugung 47
Steuersignale (binär) 64
Steuerungssoftware 18
Stillstandsüberwachung 8, 33

T

TeamViewer 59
TFT-Monitor 18
Transportsicherungen 23
Türverriegelung 15

U

Umgebungstemperatur 11

V

Vakuumspannsystem 28
VDE 0113-50 33

W

Wassergefährdungsklasse 51

Werkzeugwechsler 28
Wiederholgenauigkeit 20

Z

Zentralschmierung 50
Zubehör 8
Zuordnung der positiven Bewegungsrichtung 30
Zustimmtaste 37